

Bild: © Salman2 / Fotolia.de



Advanced Planning & Scheduling

Synchrone Prozesse statt Planung mit Excel

Es gibt nur noch wenige Jobs, die nicht von Software unterstützt werden oder ganz automatisiert sind. Anders verhält es sich in der Produktionsplanung. 99 Prozent der europäischen Produktionsunternehmen planen auch in Zeiten von Industrie 4.0 in der Praxis wie vor 30 Jahren – mit Excel beziehungsweise mit Papier und Bleistift.

Produktionsfeinplanung bildet das Rückgrat einer Fabrik, und sämtliche Organe des Unternehmens sind darauf ausgerichtet, ihre jeweiligen Tätigkeiten Just-in-time auszuführen. Ist die Feinplanung mangelhaft, entstehen teure Verschwendungen. Der Gründer des Toyota-Produktionssystems, Taiichi Ohno, definierte in den 1950er Jahren sieben Arten von Verschwendungen (Muda). Die ersten vier davon sind hauptsächlich auf mangelhafte Planung zurückzuführen:

- Überproduktion durch nicht synchrone Planung
- Unnötige Wartezeiten von Halbfabrikaten vor Prozessen durch nicht synchrone Planung

- Unnötige Materialbestände (Halbfabrikate und Fertigprodukte) durch nicht synchrone Planung
- Unnötige Transporte wegen hoher und unnötiger Bestände durch nicht synchrone Planung.

Falscher Lean-Ansatz

Viele Unternehmen versuchen sich an Verbesserungsansätzen. Wenn jedoch die Planung nicht stimmt, bringt die Effizienz in Mikrobereichen kaum etwas. Die Qualität der Planung beeinflusst die Gesamteffizienz einer Fabrik mit am nachhaltigsten. Lean-Unternehmensberatungen berühren den Bereich der Produktionsplanung oftmals nicht. In den meisten

mittleren und großen Unternehmen in Deutschland untersteht die IT-Abteilung dem CFO, dem Chief Financial Officer. Die Finanzabteilung ist jedoch sehr weit entfernt von der Produktionsabteilung. Dennoch bestimmt sie mitunter über die Auswahl von Tools und Software für die Produktion und Logistik. Oft wird versucht, das ERP-System mit dem Manufacturing Execution System zu verbinden. Dieses MES ist jedoch oft nicht mehr als ein 'Nervensystem', das Informationen vom ERP-System an Ressourcen weiterleitet und Rückmeldungen von Ressourcen an das ERP-System gibt. Unternehmen bemerken, dass sie trotz ERP- und MES-Lösung nicht auf die Planung mit Excel verzichten können.

Detailliertes Abbild der Fabrik

Eine wichtige Anforderung an eine Planungs-Software ist die Fähigkeit, die Realität der Fabrik möglichst genau abzubilden – das heißt, alle Produkteigenschaften, Prozesse, Prozessregeln und -restriktionen sowie Planungsrestriktionen, etc. werden berücksichtigt. Selbst wenn nur eine vermeintliche Kleinigkeit nicht abgebildet werden kann, leidet die logische Konsistenz, das Planungsergebnis ist unrealistisch und man landet wieder bei der manuellen Planung. ERP- und MES-Anwendungen sind in der Regel nicht in der Lage, die vorgenannte Anforderung hinsichtlich Abbildung zu erfüllen.

Reihenfolgeplanung statt OEE

Hauptursache für Verschwendungen aufgrund nicht-synchroner Prozesse ist die fehlende oder falsche Reihenfolgeplanung von parallelen oder zusammenlaufenden Prozessen. Eine einfache Planungs-Software ist lediglich zu Tagesplanungen (ohne Reihenfolgevorgaben) fähig, wobei Meister bzw. Maschinenbediener nach eigenem Ermessen die Bearbeitungsreihenfolge von Aufträgen bestimmen. Gibt es keine Reihenfolgeplanung und jeweilige Prozesseigner bestimmen selbst über die Reihenfolge, kann sich die Durchlaufzeit (gegenüber synchroner Produktion) um das Mehrfache erhöhen. Ein gutes Feinplanungs-Tool betrachtet sämtliche Prozesse sowie vorhandene und geplante zukünftige Aufträge aus der Vogelperspektive und fokussiert die Gesamteffizienz. Taktgeber ist das Start-Timing des letzten Prozesses am Ende der wertschöpfenden Kette oder ein Engpassprozess. Alle anderen Prozesse müssen sich danach ausrichten – möglichst nivelliert. Das Konzept der Taktzeit-Planung ist für Serienfertiger, ebenso relevant wie für andere Branchen wie der Prozessindustrie. Viele Managements rücken hingegen beim OEE die Produktivität von Einzelressourcen in den Mittelpunkt. Das steht im Widerspruch zur Taktzeit-Planung, in der die Gesamteffizienz durch Prozesssynchronisierung verbessert wird.

Funktionen von APS-Systemen

Ein Feinplanungs-Tool sollte weiterhin Produktionsaufträge an einzelne Ressourcen mit Vorgaben zum Erzielen der optimalen Reihenfolge erteilen. Eine durchgängig auf-

einander abgestimmte Reihenfolgeplanung ist wiederum die Voraussetzung für Prozesssynchronisierung. Genauigkeit und korrektes Timing der Reihenfolgeplanung sind für das Just-in-Time-Niveau entscheidend. Um hier die notwendigen Funktionen zu liefern, sollte ein Advanced Planning & Scheduling-System folgende Punkte unterstützen:

- Multi Level Finit-Kapazitätsplanung: Für die meisten Prozesse mit Hauptressourcen (Maschinen) und Sub-Ressourcen (Maschinenbediener, Werkzeuge, Vorrichtungen, etc.) ist es erforderlich, die finiten Kapazitäten simultan zu berücksichtigen
- Abbildung komplexer zusammenlaufender und sich verzweigender Prozesse
- Automatische Auswahl der besten alternativen Ressourcen und alternativen Routen
- Optimierung der Reihenfolge unter Berücksichtigung minimierter Umrüstzeiten
- Verkürzung der Durchlaufzeit durch automatisches Losgrößen-Splitting oder Loszusammenlegung
- Berücksichtigung der aktuellen und fluktuierenden Materialverfügbarkeit
- Möglichkeit der Simulation von kurz-, mittel- und langfristiger Planung in verschiedenen Szenarien
- Visualisierung: Vielfältige grafische Darstellung der Planungsergebnisse, um gegebenenfalls sich abzeichnenden Problemen wie Kapazitätsengpässen, Lieferverzögerungen oder Konflikt der Auftragsprioritäten früh begegnen zu können.
- Eine Berechnungsgeschwindigkeit, die eine nahe Echtzeit-Abbildung der Produktion ermöglicht
- Kennzahlen: Viele Unternehmen pflegen Kennzahlen, die die Vergangenheit betreffen. Darauf kann aber kein Einfluss mehr genommen werden. Wichtig ist jedoch die Steuerung der Zukunft auf Basis einer vorausschauenden und korrekten Produktionsplanung. In die Zukunft gerichtete wichtige KPI sind: Produktionsdurchlaufzeit, Stagnationszeiten, Anteil der Umrüstzeiten, Anteil der wertschöpfenden Zeiten, Ressourcen-Produktivität, Herstellungskosten etc. – periodisch oder nach Ressourcen, Produkt, Auftrag oder Kunden. ■

Der Autor Keiji Fujii ist geschäftsführender Gesellschafter der Asprova AG.