

Adaptive DPA

PSIpenta adaptive: Dynamischer Produktionsabgleich Rückstände beseitigen

Produktionssysteme sind anfällig für Störungen. Dies gilt umso mehr, je höher die Anzahl der Produktionsstufen und beteiligten Partner und je komplexer das Endprodukt ist.

Störungen betreffen die Verfügbarkeit von Material und Fertigungsressourcen gleichermaßen.

Störungen bei der Auftragsabwicklung betreffen meist eine ganze Reihe von Aufträgen, weil innerhalb eines Produktionssystems vielfältige Abhängigkeiten der Aufträge untereinander bestehen.

Störungen können vielfältige Ursachen haben: verspätete Lieferungen im Beschaffungsprozess, Ausfälle von Produktionsanlagen, Qualitätsprobleme oder auch vorübergehende Überlastungen.

Die Darstellung der realen Situation gegenüber der Planung und die daraus abgeleitete automatisierte Beeinflussung der möglichen Stellgrößen erlaubt die dynamische Optimierung der Fertigungsabläufe.

Dynamischer Produktionsabgleich

Das Erweiterungsmodul Dynamischer Produktionsabgleich (DPA) optimiert die Auftragsnetze mit dem Ziel, die vorgegebenen Liefertermine unter Berücksichtigung knapper Ressourcen und unvorhergesehener Störungen einzuhalten. Die gesamte Planungs- und Datenhoheit verbleibt im ERP-System. So wird die Ausregelung von Störungen in der Beschaffung und Produktion möglich. Häufig sind mehrere Aufträge von Lieferverzügen betroffen. Die Fertigung komplexer Er-

zeugnisse ist über verschiedene, miteinander verbundene Fertigungsaufträge abgebildet. Die kontinuierliche Adaption der Ist-Situation in allen Auftragsnetzen durch den Dynamischen Produktionsabgleich erzwingt - im Rahmen der Möglichkeiten - die Einhaltung der zugesagten Liefertermine.

Unterschieden wird zwischen den Modulen DPA II (Regler) und DPA III (optional, Simulation). DPA II stellt einen Regler dar, der durch kontinuierlichen Eingriff die Auftragsnetze direkt beeinflusst. Der Schwerpunkt liegt hier auf der Synchronisation der Einkaufs-, Produktions-, Montage- und Versandprozesse in einer rückstandsfreien Fertigung.

Mit der optionalen Komponente DPA III wird zusätzlich eine Simulationsplattform zur Verfügung gestellt. Besonderes Augenmerk liegt hier auf einem langfristigen Kapazitätsforecast, mithilfe dessen gezielt Strategien für einen zukünftigen Kapazitätsausgleich gefunden werden können.

Rückstandsauflösung (DPAII)

Bei der Rückstandsauflösung innerhalb DPA II erfolgt eine Geschwindigkeitsänderung des Produktionsprozesses durch Reduktion oder Eliminierung von Tot- und Liegezeiten sowie eine Priorisierung der Auftragsnetze. Hohe Prioritäten sind als Eilauftrag zu bearbeiten. Unabwendbare und damit nicht mehr automatisch beeinflussbare Terminverschiebungen und deren Ursachen werden als kritischer Weg markiert. Mittels manu-

ERP

eller Eingriffe können kreative Lösungsvarianten angestoßen werden. Durch so genannte Vorabaufträge ist es möglich, die Lieferzeit extrem zu verkürzen und die kapazitive Situation zu entspannen. Wenn zu einem späteren Zeitpunkt die Freigabe weiterer Projektbaugruppen erfolgt, werden diese automatisch mit den Vorabaufträgen zu einem Netz zusammengeführt. Großen Wert wird auf die Regelung hybrider Prozesse gelegt. Arbeitsgänge aus unterschiedlichen Ästen eines Auftragsnetzes lassen sich bei Bedarf synchronisieren. Für eine komplexe hybride Fertigung, z. B. Lackierprozesse innerhalb der Produktion, ist dies eine wesentliche Erleichterung. So können beispielsweise Teile aus unterschiedlichen Ästen des Auftragsnetzes, die gleichzeitig lackiert werden müssen, synchron terminiert und das restliche Netz entsprechend neu ausgerichtet werden.

Einkaufssynchronisation (DPA II)

Eine wesentliche Funktionalität ist die Sicherstellung der Materialpflicht in der Fertigung bzw. die Einkaufssynchronisation, die das gesamte Auftragsnetz anhand der vom Einkauf terminierten Zugänge ausrichtet. Dabei reagiert DPA II insbesondere auf vorhersehbare Verzögerungen. Die aktualisierte Priorisierung der Aufträge wird auf die betroffenen Beschaffungsvorgänge übertragen. Der Einkäufer kann auf einen Blick wichtige von unwichtigen Bestellungen unterscheiden. Die aufwendige Arbeit zur Reduzierung fehlender Teile konzentriert sich damit auf kritische Artikel, die unmittelbar zu Produktionsengpässen und damit zu einem Lieferterminverzug führen. Besonders für Projektfertiger, die Bedarfstermine für sogenannte Langläuferteile nur schätzen können, ist die kontinuierliche und automatische Synchronisation des Einkaufs unabdingbar. Bestätigte Liefertermine können fixiert werden und dienen damit der Ausrichtung der betroffenen Auftragsnetze.

Mit dem Einkaufsworkflow wird die Einkaufssynchronisation zunächst simuliert. Der Einkäufer erkennt Fehlplanungen und kann kritische Bestellungen vorziehen. Die Neuausrichtung der Auftragsnetze wird erst nach Bestätigung durch den Einkäufer gestartet. Für die Werkstattsteuerung gibt DPA II tagesgenau fixierte Fertigstellungstermine vor.

Freigabesimulation (DPA II)

Die Freigabesimulation erkennt Unterdeckungen in den ausgewählten Auftragsnetzen und kann einstufig (Baugruppenebene) oder mehrstufig (Auftragsnetz) verwendet werden. Die vorhandenen Unterdeckungen werden in Materialtabellen zu den entsprechenden Fertigungsstrukturen hinterlegt. Die Fehlteile werden disponiert, und die Freigabe der Aufträge ist möglich.

Durch die Freigabesimulation wird erkennbar, welche Aufträge ohne weitere Maßnahmen für die Fertigung freigegeben werden können.

Simulation (DPA III)

Die Auftragsdaten werden komplett in einen „Datenwürfel“ eingelesen. Die Berechnungen und Simulationen erfolgen im Hauptspeicher einer entsprechend ausgerüsteten Serverhardware (Windows®).

Alle Termine der Aufträge oder Auftragsnetze werden unter simultaner Berücksichtigung von Material und Kapazität neu berechnet. Das Ergebnis der Simulation sind unterschiedliche Lösungsansätze, die verschiedene Strategien repräsentieren.

Die Strategie „fixes Arbeitszeitmodell“ ermittelt die Liefertermine aller Kundenaufträge gegen die gegebene begrenzte Kapazität. Alternativ dazu kann mittels eines „variablen Arbeitszeitmodells“ der notwendige Kapazitätsbedarf zur

Adaptive DPA

Einhaltung der fixierten Liefertermine berechnet werden. Es werden die Engpässe und der zusätzliche Kapazitätsbedarf ausgewiesen.

Virtuelle Netze

Die Verbindung zwischen anonymer Vorproduktion oder Beschaffung (Bedarfsdecker) mit konkreten Fertigungsaufträgen (Bedarfsverursacher) erfolgt durch sogenannte virtuelle Netze. Anonyme Bedarfsdecker entstehen durch Zusammenfassung und Losbildung. DPA III fügt alle Aufträge und Beschaffungsvorgänge zu einem unternehmensweiten Auftragsnetz zusammen.

Ähnliche Arbeitsgänge

Mit dieser Simulationsfunktion in DPA III werden operative Zusammenfassungen von ähnlichen Arbeitsgängen durchgeführt. Es werden Arbeitsgänge verschiedener Aufträge mit dem

gleichen Rüstcode unter einer neuen Sammelarbeitsgang-Nummer zusammengefasst.

Typenvertreter

Projekt- und Einzelfertiger können erst mit der eigentlichen Planung beginnen, wenn die Feinplanungsstrukturen (Stücklisten und Arbeitspläne) vorliegen. Um möglichst langfristig Kapazitäten planen zu können, besteht im DPA III die Möglichkeit, ersatzweise mit Typenvertretern zu planen. Im Wesentlichen repräsentieren diese Typenvertreter Technologien oder Ressourcen, die für die Abwicklung eines in Planung befindlichen Auftrages oder Projektes benötigt werden. Mit fortschreitender Feinplanung werden die Typenvertreter durch reale Strukturen ersetzt.



ERP**Leistungsbeschreibung****DPA II**

- Sicherstellung einer rückstandsfreien Produktion (Rückstandsauflösung)
- Priorisierung von Fertigungsaufträgen und Bestellungen
- Bestimmung der Produktionsreihenfolge an jeder Belegungseinheit
- Sofortige Anzeige der Aufträge, die nicht pünktlich geliefert werden können
- Sofortige Selektion der Gründe für Lieferterminverzügen
- Anzeige der kritischen Wege
- Materialsynchrosation in allen Produktionsbereichen
- Ausweisen zu früh/zu spät platzierter Bestellungen, die zu Lieferterminverzügen oder Liquiditätsabflüssen führen
- Aufzeigen materieller Unterdeckungen/ Fehlbestände aufgrund falscher Dispositionsparameter
- Sicherstellung höchster Materialverfügbarkeit in der Montage

Zusätzlich DPA III

- Umterminierung unter Berücksichtigung begrenzter Kapazitäten
- Engpassanalysen und deren Behebungen sowie Szenarioplanungen
- Kapazitive Make-or-buy-Entscheidungen
- Synchronisation anonymer und kundenspezifischer Aufträge untereinander
- Kapazitätsforecast über die ganze Projektlaufzeit mit automatischem Grob-/Feinplanungsabgleich
- Typenvertreterplanung
- Bestimmung zukünftiger Umsatzerwartungen