



Feinplanung im Werkzeugformenbau

Komplexe Fertigung automatisch synchronisiert

Viele mittelständische und große Unternehmen dachten, bereits mit der Kombination einer ERP- und MES-Anwendung zu einer schlanken Produktion mit kurzen Durchlaufzeiten und minimalen Beständen zu gelangen. In der Praxis merken viele jedoch, dass sie noch immer kaum auf die manuelle Planung mit Excel verzichten können. So war es auch bei der Firma Horst Scholz, einem Hersteller von Kunststoffspritzgussartikeln und Werkzeugformen im oberfränkischen Kronach.

Die Horst Scholz GmbH & Co. KG wurde 1974 gegründet und ist bis heute ein eigentümergeführtes Familienunternehmen mit Sitz in Kronach. Das Unternehmen stellt auf 75 Hochleistungs-Spritzgießmaschinen und der dazugehörigen Peripherie Präzisionskunststoffteile für Mikrotechnik, Verzahnungstechnik und Medizintechnik her. Eine besondere Fähigkeit der Firma ist die Modellierung von Kunststoff für den Formenbau, wobei

alle Formen im eigenen Werk hergestellt werden. Allein im Jahr 2017 kamen rund 40 davon zusammen. Das ERP-System ist Microsoft Navision. Mangels anderer Möglichkeiten plante und steuerte die Firma ihre Prozesse lange manuell mit Excel. Das war im Werkzeugbau alles andere als einfach, denn die anfallenden Arbeiten sind komplex. Um die Formen zu erstellen, müssen erst viele unterschiedliche Elektroden für den Einsatz in Senkerodiermaschinen

hergestellt werden; parallel dazu werden zahlreiche verschiedene Metallteile gefertigt, bevor alle Komponenten in der Vor- und Endmontage zusammenkommen. Die Produktion einer Form erfordert oft die Planung hunderter Prozesse, von denen viele parallel verlaufen. Gleichzeitig bearbeiten die Werker bei Horst Scholz mehrere Aufträge gleichzeitig, die als eigenständige Projekte auf dem gleichen Maschinen-Pool bearbeitet werden.

Grenze teils überschritten

Bei so komplexen Fertigungsprozessen inklusive einer Kombination von Auswärts- und Inhouse-Fertigung ist es für ein menschliches Gehirn selbst mithilfe von Excel unmöglich, stets eine optimale Reihenfolgeplanung zu erstellen. Darauf musste die Firma mit einer Reihe von Gegenmaßnahmen reagieren, die negative Effekte mit sich brachten:

- Die Komplexität der Planungabläufe nahm mit steigender Werkzeuganzahl und externer Einflüsse enorm zu.
- Aus diesem Grund konnte das Fertigstellungsdatum nur unscharf angegeben werden und dem Erstellungstermin mussten zusätzlich Planungsreserven zugeschlagen werden. Die Lieferzeiten verlängerten sich.
- Der Starttermin für die Folgeaufträge wurde auf Basis von Erfahrungswerten festgelegt und entsprach einer Push-Produktion.
- Die nicht-synchrone Fertigung der einzelnen Komponenten führte zu langen Durchlaufzeiten.
- Die Stagnation verursachte hohe Bestände, besonders bei Halbfabrikaten.
- Hauptsächlich plante der Planer nicht, sondern organisierte nur die Arbeit für heute und morgen.

Das seit Jahren anhaltende Unternehmenswachstum spricht für den Erfolg des Fertigungsbetriebes, der damit ver-

bundene Anstieg der Aufträge verschärfte aber das Planungsproblem. Darauf antwortet das Unternehmen mit der laufenden Optimierung seiner Prozesse. Die Produktionsplanung mit ihren vielen asynchronen Prozessen rückte dabei schnell in den Fokus, war sie doch Hauptursache für die langen Durchlaufzeiten und hohen Bestände. Eine Advanced Planning and Scheduling-Lösung sollte der Firma künftig erlauben, einzelne Ressourcen in optimierten Reihenfolgen zu planen, die auf Prozesssynchronisierung und somit kurze Durchlaufzeiten ausgerichtet ist.

Rückgrat der Fabrik

Auf der Suche nach einer Lösung wendeten sich die Geschäftsleitung Martin Rebhan und Karl-Herbert Ebert im Oktober 2017 an die Feinplanungsspezialisten der Asprova AG. Im Beratungsgespräch schilderten die Unternehmenslenker ihre Vorstellung, die Produktionsfeinplanung als Rückgrat der Fabrik so zu gestalten, dass sämtliche Organe des Unternehmens darauf ausgerichtet sind und sich alle Aufgaben just-in-time erledigen lassen. Für die Einführung der APS-Software selbst schlug das Software-



Geschäftsleitung Martin Rebhan (links) sowie Karl-Herbert Ebert (rechts) und Produktionsleiter Martin Müller (Mitte).

Bild: Asprova AG

unternehmen eine erprobte Methode vor. Im ersten Monat nach den Beratungen sollte das APS Specification Sheet entstehen, also das Lastenheft, welches in eine Zielvereinbarung zwischen den Vertragspartner münden sollte. Daraufhin würden die Projektbeteiligten Daten wie Arbeitspläne, Stücklisten und Aufträge analysieren und zur Verifizierung des Specification Sheets in einen Prototyp überführen.

Komplexes Regelwerk abbilden

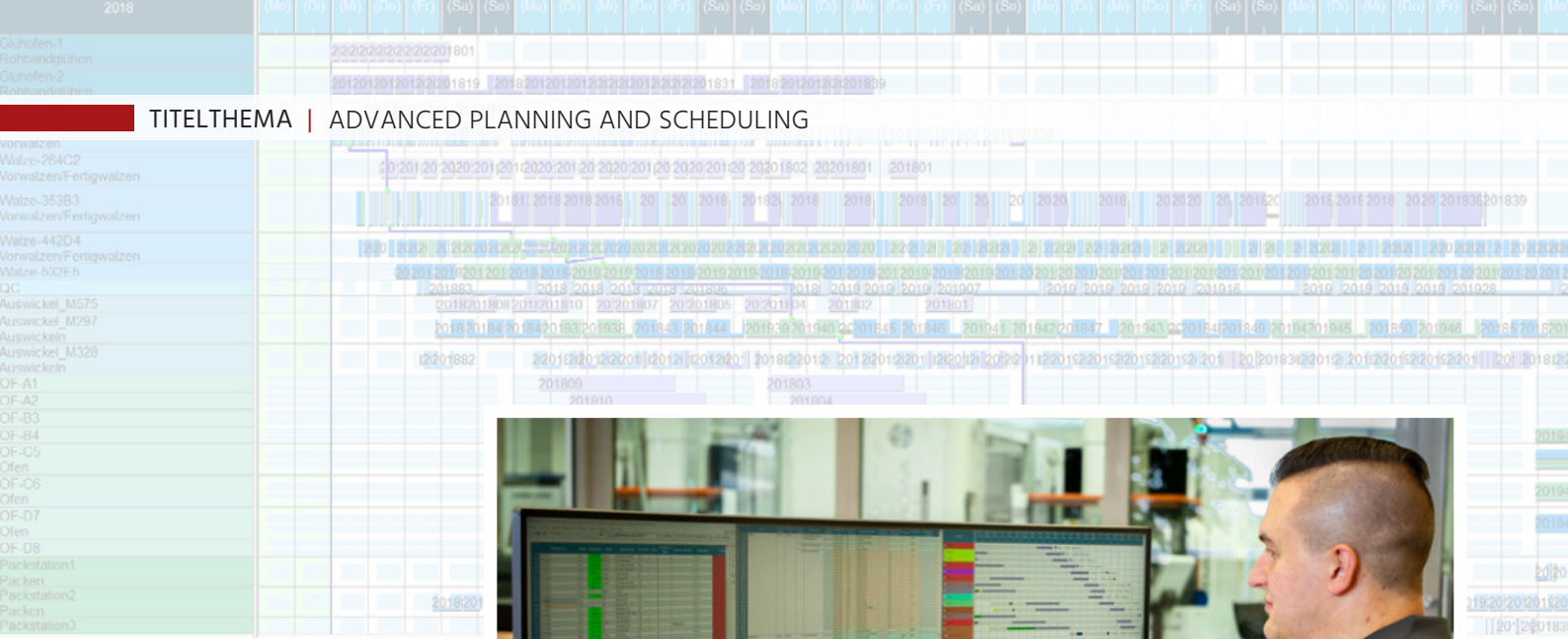
Es kam zu einem Abschluss und das Projekt lief wenig später an. Im Verlauf erwies es sich als besonders herausfordernd, die Horst Scholz-spezifischen Regeln und Restriktionen für den Werkzeugformenbau abzubilden. Dazu gehörte zum Beispiel die Multi-Level Finit-Kapazitätsplanung, bei der für alle Einzel-

Herausforderungen im Überblick

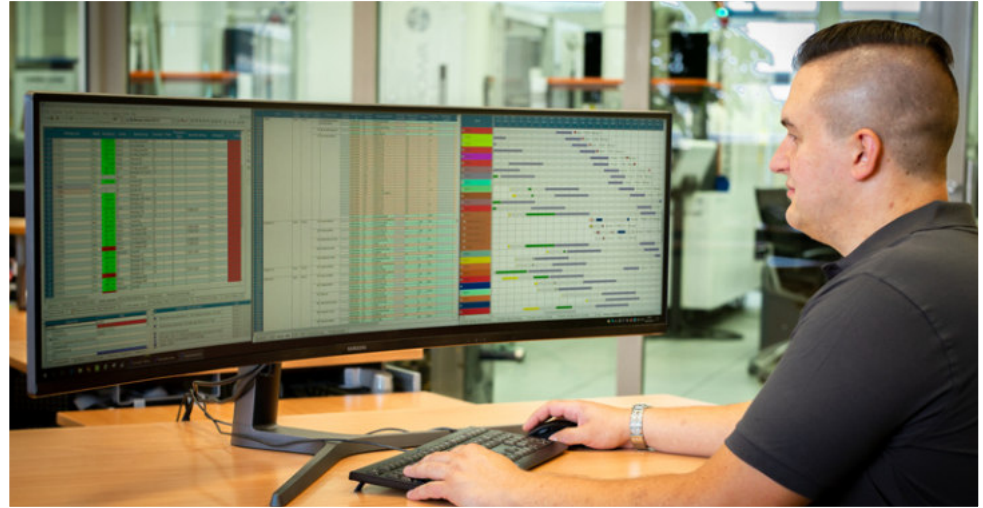


- Das Ziel der APS-Implementierung war die Umstellung auf eine Multi-Level Finit-Kapazitätsplanung: Dazu müssen für alle einzelnen Prozesse Hauptressourcen und Subressourcen gleichzeitig und unter Berücksichtigung von Finit-Kapazitäten geplant werden, wobei bei mehreren Prozessen eine Hauptressource mehrere Subressourcen haben kann. Hauptressource ist etwa eine Maschine, Subressourcen können unterschiedliche Vorrichtungen und Mitarbeiter sein.
- Automatische Auswahl von alternativen Maschinen: Eine Maschine kann dabei zum Beispiel unterschiedliche Fähigkeiten hinsichtlich Produktdimension und Materialeigenschaft besitzen.
- Prozessschleifen (Looping): Bestimmte Materialien kommen mehrmals zu einer Ressource zurück.
- Berücksichtigung der Rohmaterialverfügbarkeit.
- Synchronisierung von Parallelprozessen und zusammenführenden Prozessen.
- Auch die Mitarbeiterverfügbarkeit (Schichtkalender und Urlaub) sollte im System hinterlegt sein.
- Im Fall einer Auswärtsfertigung etwa beim Härten sollten Parameter wie Abhol- und Liefertermine eingeplant werden.
- Eine nach bestimmten Kriterien automatisierte Prozessselektion soll Entscheidungen unterstützen, ob etwa inhouse oder auswärts gefertigt werden soll.

Bild: Asprova AG



Asprova APS visualisiert den Auftragsstaus in Gantt-Diagrammen, und gibt Ressourcen-Gantt-Diagramme sowie Tabellen für die Reihenfolgefertigung aus. Auch die Kapazitätsauslastung wird grafisch dargestellt.



Bilder: Asprova AG

prozesse Hauptressourcen und Subressourcen gleichzeitig und unter Berücksichtigung von Finit-Kapazitäten geplant werden müssen. Als weitere Anforderungen sollte das System zum Beispiel automatisch alternative Maschinen für einen Arbeitsschritt auswählen können sowie Rohmaterial, Auswärtsfertigung und Mitarbeiterverfügbarkeit berücksichtigen. Um diese Fähigkeiten zu erlangen, muss die Planungssoftware die 'Realität' der Fabrik zu 100 Prozent abbilden. Denn werden nicht alle Produkteigenschaften, Prozesse, Prozessregeln und -restriktionen sowie Planungsrestriktionen berücksichtigt, werden die Systemlogik inkonsistent und die Planungsergebnisse unrealistisch. Von hier ist es bis zum Rückgriff auf Excel-basierte oder manuelle Planung durch die Planer nicht mehr weit – einen Mittelweg gibt es kaum.

Go-live nach acht Wochen

Mit dem Wissen um diese hohen Anforderungen an die im System hinterlegten Daten, fand Anfang Januar 2018 ein Kick-off-Workshop statt. Im Anschluss daran wurden die Schnittstellen zu den relevanten Datenbanken erstellt. Dann ging es an den Import der Daten und die Basis-Parametrisierung in der APS-Anwendung von Asprova. Dann wurden die Einlastungsregeln und Planungslogik für

einzelne Prozesse, Ressourcen und Aufträge festgelegt. Mit der vormals einfachen Vorwärts-/Rückwärtsplanung könnte ein Unternehmen wie Horst Scholz mit ihren vielen Parallelprozessen, Loopings und so weiter kaum optimale Planungsergebnisse erzielen. Schon drei Wochen nach dem Kick-off wurde automatisch mit der APS-Anwendung geplant, der Go-live Ende Februar löste den Einsatz von Excel-Tabellen endgültig durch eine vollautomatische Planung ab. Seither optimiert der Bamberger IT-Dienstleister RMS Tegos die Datenstruktur laufend weiter, um den Nutzungsgrad der APS-Software zu erhöhen.

Überzeugende Ergebnisse

Die Firmenlenker von Horst Scholz – aber auch der Asprova-User Martin Müller – zeigen sich begeistert von der neuen Planungssoftware. Die wesentlichen Projektziele ließen sich umsetzen. Die Reihenfolgeplanung ist realistisch und auch machbar, viele Prozesse laufen wie vorgesehen synchron. Bei der Planung wird die Materialverfügbarkeit wie gewünscht berücksichtigt. Der Status wird nun durch Auftrags-Gantt-Diagramm, Ressourcen-Gantt-Diagramm, eine Tabelle für Reihenfolgefertigung und Kapazitäts-Auslastungsdiagramm visualisiert. Mit der APS-Anwendung

lässt sich die Fertigung von 60 Werkzeugformen in den kommenden zwölf Monaten berechnen – in 20 Sekunden. Damit sind stets zuverlässige Aussagen möglich, zu welchem Zeitpunkt eine Werkzeugform fertig sein wird.

Folgeprojekt ausgerufen

Für die Qualität der Planungsergebnisse spricht, dass die Geschäftsführung von Horst Scholz bereits beschloss, Asprova APS auch beim eigenen Kunststoffspritzguss zu implementieren. Für Anfang Januar 2019 ist der Kick-off in zwei verschiedenen Geschäftsbereichen geplant. Hier stellen sich der Planung andere Herausforderungen. Wegen der aufwendigen Umrüstvorgänge bei den Kunststoffspritzmaschinen müssen Produkte auf Lager gefertigt werden. Dennoch wollen Planer mit möglichst geringen Beständen fertigen. Vor dem Hintergrund der positiven Erfahrungen mit der Advanced Planning and Scheduling-Anwendung von Asprova sind sich die Geschäftsführer Ebert und Rebhan sicher, auch hier ans Ziel zu gelangen. ■

Der Autor Keiji Fujii ist geschäftsführender Gesellschafter der Asprova AG.

www.scholz-htik.de
www.asprova.eu