

IT

Ausgabe September 2012
www.it-production.com

Sonderdruck

& Production

Zeitschrift für erfolgreiche Produktion



Tracking & Tracing in der Kunststoff-Industrie

Produktivität und Qualität im Blick

ab Seite 24

FLS FertigungsLeitSysteme GmbH & Co. KG
Gartenstraße 38 • D-52249 Eschweiler
Tel.: +49 2403 5564-0 • Fax: +49 2403 5564-10
E-Mail: info@fls.de • Internet: www.fls.de



'Direkter Draht' zur Fertigung Produktionsplanung im Minutentakt

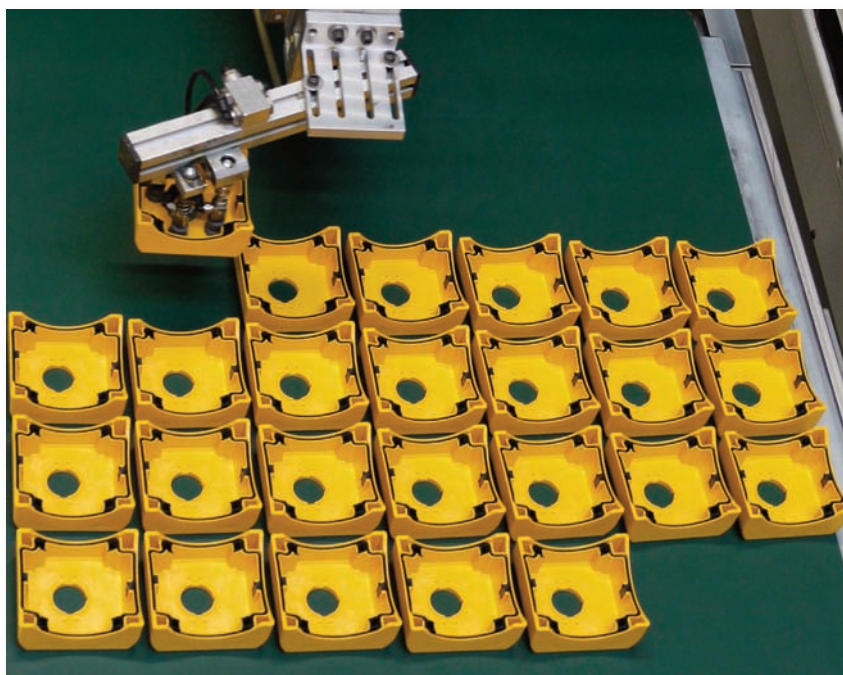


Bild: FLS

Eaton Industries produziert im Werk Holzhausen Leistungsschalter und in Dausenau Befehls- und Meldegeräte für Gerätefronten. Das Spektrum der Spritzgießteile umfasst etwa 600 bis 700 Produkte mit einer Stückzahl bis 16 Millionen pro Monat. Hinzu kommen rund 500 bis 600 Stanzartikel mit ebenfalls bis zu 11 Millionen Teilen pro Monat. Zentrales Element der Produktionsplanung war bis 1989 eine Plankarte, an der die Aufträge für die einzelnen Maschinen aneinandergereiht wurden. War der Planer an der fünften Maschine angekommen, ließ sich oft nicht mehr nachvollziehen, was er für die erste geplant hatte – zum Beispiel, ob Material für die nächste Maschine bereits für eine andere verplant war. Außerdem war die Planung zeitraubend: Wenn man für die Planung eines Auftrages nur eine Minute ansetzt und für 50 Maschinen die jeweils fünf nächsten Aufträge optimieren will, nimmt die Planung vier Stunden in Anspruch. Hinzu kam, dass kurzfristige Änderungen nicht berücksichtigt

werden konnten, die im Produktionsbetrieb alltäglich sind, und die jede Planung nach ein oder zwei Stunden ohnehin hinfällig werden lassen. Für die Werkzeugverwaltung gab es ein ähnliches Problem: Die verwendeten Excel-Tabellen wurden von einem Spezialisten programmiert; wenn der Mitarbeiter ausfiel, stieß das System schnell an seine Grenzen. Deshalb machte sich das Planungsteam um den damaligen Werksleiter Hermann Wälter auf die Suche nach Alternativen: Ein neues System sollte die Planung weitgehend automatisch ausführen, schnell auf Änderungen reagieren und außerdem die Werkzeuge und Werkzeugtermine verwalten. Darüber hinaus musste es die spezifischen Gegebenheiten des Spritzgießens berücksichtigen, also zum Beispiel die Farbfolgenfolge von hell nach dunkel optimieren, und so die Anzahl der Reinigungsvorgänge minimieren. Außerdem sollten die Aufträge so sortiert werden, dass in einer Maschine möglichst lange gleiches Material verwendet wird.

Irgendwann ging es nicht mehr: Das Produktspektrum wurde erweitert, der Maschinenpark wuchs und die manuelle Feinplanung der Produktion mit Plankarte, Excel-Tabellen und Kartei war kaum noch überschaubar. Durch den Einsatz einer Produktionsplanungssoftware konnte Eaton in den Werken Holzhausen und Dausenau seine Liefertreue deutlich steigern und gleichzeitig Bestände reduzieren.

Grafische Bedienoberfläche gab den Ausschlag

Zu diesem Zeitpunkt gab es nur wenige Anbieter von Planungslösungen, welche die Besonderheiten der Kunststoffindustrie berücksichtigten. Da das Softwarepaket Fekor schon damals bei der Berechnung der Rüstfolgenfolge den Ablauf in Bezug auf Materialien und Farbabstufungen berücksichtigte und der Anbieter FLS kurz zuvor den Leitstand der Planungssoftware auf eine grafische Bedienoberfläche umgestellt hatte, schien das System ideal auf die Anforderungen zu passen. Um die Investitionsentscheidung zu untermauern, wurden die Aufträge für vier Wochen gleichzeitig manuell und per Software geplant. Bei dem damaligen Bestand von ungefähr 60 Maschinen bedeutete die manuelle Planung einen Zeitaufwand von drei Tagen. Das IT-System dahingegen präsentierte bereits nach einer Viertelstunde eine Planung, die um rund 500 Stunden besser war. Nachdem ein Ein-

KUNSTSTOFF-INDUSTRIE AUFTRAGSDISPOSITION

richter für die Nachtschicht eingeteilt war, ließ sich die Planung wenige Minuten später noch einmal um 300 Stunden verbessern. Seitdem wird das Planungsinstrument in den Werken Holzhausen und Dausenau in der Vorfertigung für das Spritzen und Stanzen verwendet. Im Laufe der Jahre haben Eaton und FLS die Lösung kontinuierlich dem Stand der Technik angepasst. Heute ist die Software auf handelsüblichen Industrie-PC installiert und optimiert mehr als 1.000 aktive Aufträge innerhalb von drei bis fünf Minuten. Die Lösung kommt in Holzhausen und Dausenau für die Feinplanung der Fertigungsaufträge und die Materialflusserfassung zum Einsatz. Daten werden vom übergeordneten Enterprise Resource Planning-System (ERP) des Walldorfer Anbieters SAP sowie aus der Betriebsdatenerfassung übertragen. Das Planungssystem ist zurzeit auf einem Leitstand und vier Materialerfassungstationen sowie auf sechs weiteren Stationen zum Drucken der Arbeitspapiere installiert. Auch die Fertigung der Spritzerei und Stanzerei am Standort Dausenau wird von Holzhausen aus per Software gesteuert.



Bild: FLS

Der Planer sieht die einzelnen Aufträge als farbige Balken, die er per 'Drag-and-drop' auf eine andere Maschine oder einen neuen Termin verschieben kann. Die Konsequenzen der aktuellen Umplanung werden sofort am Bildschirm angezeigt.

Den klassischen Planungskonflikt lösen

Bei jedem Optimierungslauf muss das Planungssystem den klassischen Konflikt der Produktionsplanung lösen, scheinbar widersprüchliche Ziele 'unter einen Hut' zu bringen. Es bewertet dazu bei jedem einzelnen Schritt alle kostenrelevanten Faktoren – Personal, Hilfsmittel, Maschinen und Zwischenlagerung ebenso wie produktive und unproduktive Zeiten, um die Gesamtkosten für den Betrieb zu verringern. Priorität behält dabei immer, dass die zugesicherten Liefertermine eingehalten werden. Fertigungsplanung und Materialwirtschaft bilden in der Software eine Einheit. Das übergeordnete ERP-System übermittelt dazu jeden Tag am frühen Morgen die Bedarfe und Bestände. Außerdem werden während des Tages stündlich die aktuellen Verbräuche übertragen, damit die Planung immer auf dem aktuellen Stand ist. Alle Materialbewegungen, die an den Materialerfassungstationen festgestellt werden und die die Termin- und Stückzahlange verändern, werden online an das Unternehmenssystem zurückgemeldet. Die Planungssoftware startet morgens um sechs Uhr und führt auf Basis der aktuellen Daten des ERP-Systems automatisch eine Optimierung aus. Die Mitarbeiter in der Produktion beginnen um 6:30 Uhr mit ihrer Arbeit und sehen auf dem Bildschirm den aktuellen Plan, der kurz zuvor entstanden ist, ohne dass ein Mensch

eingegriffen hat. Achim Frielingsdorf, einer der Planer im Holzhausener Werk, äußert sich überzeugt, dass die Software immer das Optimum findet: „Das System arbeitet nach den Regeln, die wir mit unserem Expertenwissen selbst hinterlegt haben. Deshalb planen wir nicht mehr manuell. Im Gegenteil – es hat sich herausgestellt, dass die Planung mit Fektor immer besser ist als die manuelle. Im Normalfall gibt es also keinen Grund für uns, einzugreifen.“

Gegen zehn Uhr ist die Tagesplanung beendet

Der Planer beginnt seine tägliche Arbeit, indem er prüft, ob alle Aufträge des Vortages termingerecht geliefert wurden, ob alle Maschinen zur Verfügung stehen und sie für den Tag richtig gerüstet sind. Danach bearbeitet er die in der Zwischenzeit eingetroffenen Anfragen aus den anderen Werken des Konzerns, die von Holzhausen aus beliefert werden. Häufig geht es darum, Termine für besonders dringende Aufträge vorzuziehen. Er aktualisiert die Planung entsprechend und startet die Optimierung, aus der nach wenigen Minuten unter anderem eine neue Rüstreihenfolge und ein neuer Dienstplan für die Einrichter entstehen. Gegen zehn Uhr ist die Planung für den Tag in der Regel beendet. Lediglich wenn die Software Rahmenbedingungen nicht 'kennt' oder Daten übergeordneter Systeme

vorübergehend nicht aktuell sind, greifen die Planer manuell ein. Nach der ersten Optimierung macht der Planer seinen Rundgang durch die Produktion und prüft, ob Maschinen Defekte aufweisen. Dementsprechend setzt er Prioritäten und teilt das Personal ein. Dann klärt er mit dem Werkzeugbau die anstehenden Termine und beginnt mit der Planung für den nächsten Tag.

In drei Minuten 2.200 Stunden gewonnen

Üblicherweise muss nach der ersten Optimierung aufgrund kurzfristiger Änderungen oder unvorhersehbarer Ereignisse – beispielsweise eines Werkzeugbruchs – fünf bis zehn Mal pro Tag umgeplant werden. Softwaregestützt dauert die Optimierung, auch wenn mehr als 1.000 Aufträge im System aktiv sind, nur wenige Minuten. So konnte das Unternehmen die Rüst- und Wartezeiten in der Spritzerei bei einem neuen Planungslauf innerhalb von drei Minuten von 5.500 auf 3.300 Stunden reduzieren. Frielingsdorf erläutert: „Die Rechenarbeit, die uns früher viel Zeit geraubt hat, erledigt Fektor für uns. Hätten wir das System nicht, müssten wir zwei bis drei weitere Mitarbeiter zur Verfügung haben. Wir können uns jetzt auf das konzentrieren, was Planungsarbeit wirklich ausmacht: Bei unvorhergesehenen Ereignissen schnell agieren und den direkten Kontakt zur Produktion halten. Hinzu kommt, dass

teure Ausweichmanöver zur absoluten Ausnahme geworden sind.“ Auch die Pflege der Stammdaten gestaltet sich einfach: Wird beispielsweise eine neue Maschine installiert, kopiert ein Mitarbeiter die Daten einer ähnlichen, die bereits vorhanden ist, und passt ihre Daten entsprechend an. Danach wird definiert, für welche Arbeitsgänge die neue Maschine am besten geeignet ist. Innerhalb von wenigen Minuten ist die Maschine in das System und die Abläufe integriert.

Zwischenspeicher sichert Datenbestand ab

Die Planungssoftware läuft seit der ersten Installation absolut stabil, Systemabstürze sind unbekannt. Dennoch haben Eaton und der Integrator vorgesorgt: Da die Betriebsdatenerfassung den Auftragsvorrat der jeweils letzten Planung für mehrere Tage speichert, kann eine gewisse Zeit lang ohne das System gearbeitet werden. Der erste Tag wäre leicht zu überstehen. Sobald jedoch die Reihenfolge aufgrund äußerer Einflüsse gestört wird, müsste wieder manuell geplant werden. In den mittlerweile 23 Jahren, die sich das System im Unternehmen im Einsatz befindet, ist dieser Fall jedoch nie eingetreten.

Messbare Verbesserungen in Planung und Produktion

Die Bilanz aus dem langjährigen Software-Einsatz fällt sehr positiv aus: Das Planungssystem bietet Überblick zu laufenden und geplanten Vorgängen, sorgt für reibungslose Abläufe in der Produktion und spart so Zeit und Geld. Der Materialdurchlauf in der Spritzerei ließ sich deutlich beschleunigen; auch die Anzahl der Rüstvorgänge ist aufgrund der optimierten Reihenfolgeplanung drastisch gesunken. Während viele Prozesse in der Produktion im Grunde gleich geblieben sind, hat sich jedoch die Geschwindigkeit, mit der Informationen verlangt werden, durch die softwaregestützte Planung drastisch erhöht. Über ihr Planungswerkzeug treffen die Planer heute schnell präzise Aussagen. So ist die Akzeptanz der Planung im ganzen Werk deutlich größer geworden. Zudem wurde die vorausschauende Planung verbessert: Die Software macht beispielsweise schon früh sichtbar, dass für eine bestimmte Maschine Wochenendarbeit erforderlich ist. Dementsprechend können die Mitarbeiter frühzeitig eingeteilt werden. Aufgrund der präzisen Planung und der stets aktuellen Übersicht über Vorräte und Bedarfe hat Eaton die Lagerbestände in der Spritzerei drastisch reduziert. Gleichzeitig wurde die Liefertreue der hier gefertigten Teile gesteigert, auch Reklamationen wegen nicht terminge-

Schneller Überblick zu Lagerplätzen und Gebinden



Bild: FLS

Eaton setzt sein Produktionsplanungssystem auch für Inventur und Materialverfolgung ein: Jedes Gebinde hat eine eindeutige Barcode-Warenbegleitkarte. Durch das Scannen des Barcodes an den unterschiedlichen Stationen ist zu jedem Zeitpunkt bekannt, wo sich das Gebinde befindet – sein Lebenslauf ist lückenlos dokumentiert. Am Ende

wird das Gebinde zudem gewogen, und die Sollzahl der Teile mit der tatsächliche Anzahl abgeglichen. Über die Eingaben an den Materialflusserfassungsstationen gelangen die Bewegungsdaten in das Enterprise Resource Planning-System. Mit diesen Informationen berechnet die Unternehmenssoftware als führendes System ebenfalls den Bestand. Die Planungssoftware Fektor übernimmt zum Abgleichen die Bestände jeweils nachts. Damit auch 'zwischendurch' eine körperliche Inventur durchgeführt werden kann, wurden kleine und überschaubare Lagerplätze als Untereinheiten der Lagerorte geschaffen, die auch in der Software abgebildet sind.

rechter Lieferung von Artikeln sind deutlich zurückgegangen.

Schnelle Verfügbarkeit durch Standardsoftware

Die Arbeit der Planer hat sich grundlegend gewandelt: Es ist selbstverständlich geworden, alle Informationen auf Knopfdruck zur Verfügung zu haben und sich nicht mehr mit Suchen oder Rechnen zu belasten. Die Zeit, die sie so gewonnen haben, nutzen sie, den direkten Kontakt mit ihren Kollegen in der Produktion und den Einrichtern zu halten und schnell zu agieren. Bewährt hat sich auch, in ein Standardsystem 'von der Stange' zu investieren, das dennoch an die speziellen Gegebenheiten des Holzhausener Werkes leicht anzupassen war. Neben dem schnell verfügbaren Service war die kontinuierliche Weiterentwicklung des Systems

per Update besonders wichtig. So kann Eaton auch von den Ideen anderer Nutzer profitieren, die der Softwareanbieter per Updates für das Standardprodukt umgesetzt hat. Die IT-gestützte Feinplanung mit beweist ihren Nutzen Tag für Tag. Auch wenn viele Planer nach wie vor Plantafeln, Excel-Tabellen und Karteikarten bevorzugen, belegen die guten Erfahrungen mit dem System in Holzhausen und Dausenau: Der Umstieg kann sich lohnen. ■

Die Autoren: Rudolf Merz ist Leiter Produktionslogistik bei der Eaton Industries GmbH, Holzhausen; Hanns-Jürgen Hüttner ist Geschäftsführer der FLS Fertigungssysteme GmbH in Eschweiler

www.fls.de

Umfassendes Portfolio für Stromversorgung, Steuerung und Automatisierung

Die Eaton Corporation ist ein diversifiziertes Power-Management-Unternehmen mit einem Umsatz von 15,4 Milliarden US-Dollar im Jahr 2008. Der Geschäftsbereich 'Electrical' zählt zu den weltweit führenden Anbietern von Produkten und Dienstleistungen in den Bereichen Stromversorgung, Power Quality, elektrische Steuerung und Industrieautomatisierung. Eaton liefert mit den Produktlinien Cutler-Hammer, Moeller, Powerware, Holec, MEM, Santak und MGE Office Protection Systems kundenorientierte Power Chain-Management-Lösungen. Dabei erfüllt das Unternehmen weltweit die wechselnden Anforderungen in Datenzentren, Industrie, Institutionen, Behörden, Energieversorgung, Handel, Immobilien und OEM. Im Werk Holzhausen produziert der Konzern Leistungsschalter, im Standort Dausenau werden Befehls- und Meldegeräte für Gerätefronten hergestellt. Die zugehörigen Spritzgießteile verlassen in Stückzahlen von bis zu 16 Millionen pro Monat die Fertigungsstätten.