

Auftragsdurchlauf fest im Griff

Automatisierte Fertigungssteuerung für den Anlagenbau

Die LISEGA AG mit Hauptsitz im niedersächsischen Zeven zählt zu den weltweit führenden Herstellern standardisierter Rohrhalterungen. Das überdurchschnittliche Wachstum des Unternehmens und der Termindruck forderten immer mehr eine Lösung für moderne Werkstattsteuerung. Dabei legte LISEGA vor allem Wert darauf, ihre flachstrukturierten Fertigungslisten weiter zu nutzen und mittels einer Software automatisch aufzulösen. Die GTT Gesellschaft für Technologie Transfer aus Hannover hat ihr bereits bewährtes Softwaretool zur Fertigungssteuerung FAST/pro entsprechend diesen speziellen Anforderungen und in enger Zusammenarbeit mit LISEGA weiterentwickelt und dort erfolgreich eingeführt. Der Weg dahin stellte jedoch hohe Anforderungen an beide Seiten.

Rohrleitungen in Kraftwerken müssen so befestigt werden, dass einerseits Ausdehnungen auf Grund von Temperaturänderungen des rohrdurchfließenden Mediums kraftfrei aufgenommen werden können und andererseits ein Schutz gegen mögliche Druckstöße, beispielsweise in erdbebengefährdeten Gebieten, gegeben ist. Solche Bauteile wie etwa Konstanthänger, Federhänger oder Stoßbremsen fertigt die Firma LISEGA, die sich seit mehr als 30 Jahren auf alles rund um Rohrhalterungen spezialisiert hat. Im einzelnen bietet das Unternehmen Planung, Fertigung und Qualitätsmanagement an. Anwendungsbereiche sind der Anlagen- und Kraftwerksbau sowie die Petrochemie. Über 4000 Halterungsbauteile gehören zum LISEGA-Baukastensystem; produziert werden 70 Prozent Standardprodukte, der Rest sind Sonderanfertigungen.



Federhänger

denstamm von LISEGA, seit den 70er Jahren gelang darüber hinaus eine schrittweise Expansion nach Märkten in Europa und Übersee.

Von der manuellen zur elektronischen Werkstattsteuerung

Als 1971 die erste eigene Produktionsstätte in Zeven eingerichtet wurde, funktionierte die Werkstattsteuerung innerhalb des 30-Mann-Betriebs noch über die „Meister-Ruf-Methode“, erinnert sich Falk Löffler, Leiter der Arbeitsvorbereitung (AV). Kurzfristig und auf Zuruf führten die Mitarbeiter Anordnungen aus. Als das Unternehmen wuchs, wurde im nächsten Schritt eine manuelle Werkstattsteuerung mit Zeit- und Arbeitsplänen aufgebaut. Als 1979 die ersten Computer eingeführt wurden - LISEGA zählte inzwischen bereits um die 150 Mitarbeiter - beschloss die Unternehmensführung, zunächst zwei Abteilungen zu elektronisieren: den „klassischen“ Bereich Materialwirtschaft, der Rohmaterial und Halbfertigteile für die Fertigung verwaltet, und den Bereich Fertigteile für die verkaufsfähigen Katalogprodukte.



Lisega-Werk
in Zeven

Drei Jahre später wurde in einem, so Löffler, „mutigen Schritt“ die bisher manuell gesteuerte Zeitwirtschaft auf EDV umgestellt. Hier wählte LISEGA einen ungewöhnlichen Weg, denn es wurde nicht die computergesteuerte Zeitwirtschaft, die 1981 schon erhältlich war, gekauft, sondern man überließ dem Computer die Aufgabe der Massenrechnung, die Steuerung blieb händisch beeinflusst. Drei Fertigungssteuerer waren für unmittelbare Entscheidungen verantwortlich. „Wir wollten uns nicht von der Elektronik vergewaltigen lassen, deren Angebot unseren Grundideen entgegenstand“, erläutert Löffler die selbstbewusste und bis heute konsequente Position von LISEGA. Eine Position, die gegenüber technologischen Neuerungen aufgeschlossen ist, sofern diese die betriebseigenen Bedürfnisse berücksichtigen und den Workflow optimieren helfen.

Um die Planung zu verbessern, führte das Unternehmen zu Beginn der 90er Jahre das PPS-System EKS der Firma ABAS ein. Bis heute im Einsatz, ist diese Software dann Basis für alle weiteren Schritte geworden. Manko von EKS war, dass es „wie alle PPS-Systeme hauptsächlich der Massendatenverwaltung und der Bereitstellung von Standardfunktionen dient. In der nahen Fertigungssteuerung sind diese Systeme alle sehr schwach“, bilanziert Dr. Holger Leistner, vormals bei der GTT Projektleiter für die Implementierung von FAST/pro, heute bei LISEGA verantwortlich für Organisation und Sonderprojekte. Konkret beeinträchtigte noch vieles den Workflow: So waren die Durchlaufzeiten zu hoch, ebenso die Halbfertigteilebestände, da Einzelteile und Baugruppen zu früh angearbeitet wurden. Die Abarbeitungsreihenfolgen mussten manuell gebildet werden. Das galt auch für die Ermittlung von Durchlaufzeiten und Lieferterminen. Darüber hinaus ließ die Software nur ein bedingtes Monitoring ohne grafische Darstellung zu.

Genauere Vorstellungen von der künftigen Lösung

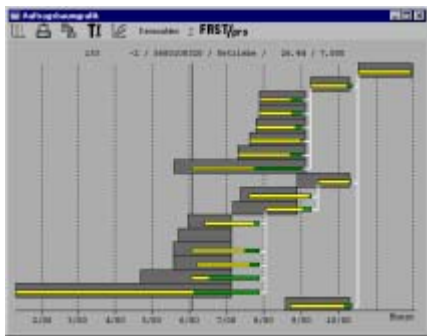
Alles in allem, eine flexible Fertigungssteuerung wurde im weiter wachsenden Betrieb immer dringender gebraucht. Also begab sich LISEGA im März 1996 auf die Suche nach einer Steuerungs-lösung, die den speziellen Anforderungen des Unternehmens gerecht werden sollte. Diese prägten die Auswahlphase entscheidend, erklärt der AV-Leiter: „Für uns sind flachstrukturierte Stücklisten wirtschaftlicher, die nicht - wie sonst bei den meisten Firmen üblich - aus Tausenden von Unterbauteilen bestehen, sondern die gleich ein Produkt vom Rohmaterial zum kom-

LISEGA hat heute Fertigungsstätten in Frankreich und den USA, Niederlassungen in England, Australien und China sowie 39 Vertretungen in 36 Ländern.

plexen Endprodukt beschreiben. Eine Verwaltung der vielen Einzelteile wäre für LISEGA zu aufwendig. Für unseren Konstanthänger etwa bräuchten wir schon 36 einzelne Fertigungsaufträge unter dem Hauptprodukt, und jedes einzelne Teil müsste in einem eigenen Arbeitsplan beschrieben und in einem eigenen Artikelstamm verwaltet werden. Die Elektronik zwingt einen normalerweise dazu, diese Diversifizierung vorzunehmen. Wir verwalten aber nicht jedes Teil als Zwischenprodukt, sondern die gesamte Dokumentation befindet sich in einem Arbeitsplan (Fertigungsliste), in dem die Arbeitsschritte und der entsprechende Materialbedarf hintereinander abgebildet sind, obwohl es eigentlich ein tiefenstrukturiertes Produkt ist, in dem viele Prozesse parallel geplant und abgearbeitet werden müssen. Wir wollten eine Lösung, die alles in einer Struktur enthält.“ Mehrere Lösungen wurden in die engere Wahl gezogen. Niemand machte jedoch ein Angebot, das den speziellen Anforderungen LISEGAs entgegenkam. Auch die Firma GTT hatte damals, als Löffler Kontakt aufnahm, noch nicht die gewünschte Lösung parat, war aber bereit, die Herausforderung anzunehmen und gemeinsam mit LISEGA darüber nachzudenken. In enger Zusammenarbeit mit LISEGA entwickelte GTT also ihr Kernprodukt FAST/pro für die Fertigungsablauf-Analyse und -Steuerung weiter, das heute vollautomatisch im Zevener Unternehmen läuft.

Zur Zusammenarbeit bereit

„Wir haben uns so oft wieder getroffen, bis wir die Lösung hatten“, erinnert sich Dr. Leistner, „das war ein schwerer Kampf, aber wir wollten uns die Zeit nehmen, um die Grundlagen methodisch-vernünftig vorzubereiten.“ Auf der Basis der von LISEGA bereitgestellten Strukturnummern programmierte GTT die automatische Auflösung der flachstrukturierten Fertigungslisten in mehrstufige Fertigungsaufträge. Diese Neuerung verringerte den Arbeitsaufwand wesentlich: Statt viele Unterfertigungsaufträge unter eigenständigen Artikelnummern erzeugen und verwalten zu müssen, ist es nun möglich, ohne Parallelität alle Arbeitsgänge mit je



Darstellung einer Auftragsstruktur

einer Strukturnummer abzubilden. In dieser ist niedergelegt, zu welcher Ebene der einzelne Arbeitsgang gehört. „FAST ist in der Lage, beliebig viele Unteraufträge automatisiert zu kreieren, basierend auf einer einzigen flachstrukturierten Fertigungsliste“, erklärt Löffler. Neu wurde auch die Möglichkeit, Materialverfügbarkeiten auf Arbeitsgangebene zu berücksichtigen, in FAST/pro integriert: So muss bei Auftrags-

start noch nicht das gesamte Material für alle späteren Arbeitsgänge verfügbar sein. Auch der wichtige Bereich der Qualitätssicherung wurde berücksichtigt. Jedes Einzelteil muss genau kontrolliert und dokumentiert werden. Wurde auch dieser Bereich

lang manuell und parallel neben der Fertigung durchgeführt, sollten nun alle Daten aus der Fertigung und die Anforderungen aus dem Qualitätsmanagement in die Steuerung mit FAST integriert werden. Dieser Punkt war äußerst kostensparend.

Bewährungsprobe für alle Beteiligten

Die gewünschten Änderungen verlangten von LISEGA, sämtliche 11.500 Fertigungslisten für FAST neu zu erstellen. Dazu mussten Arbeitsplan-, Stücklisten-, Struktur- und Qualitätssicherungs-Informationen zusammengeführt werden. Im Juni 1998 wurde das Altsystem gegen das Neusystem ausgetauscht. Vorübergehend gab es keine funktionierende Werkstattsteuerung. Mit leichtem Grausen erinnert sich der AV-Leiter an die Zeit der Umstellung im laufenden Betrieb. Als zusätzliche Erschwernis lastete auf den Verantwortlichen die Problematik, dass 1998 zeitgleich 20 Prozent Umsatzsteigerung gegenüber 1997 zu verzeichnen war. „Wenn Sie in so einer Situation das alte System abstellen, weil es nicht mehr laufen darf, das neue aber noch nicht hundert-

prozentig wirksam ist, weil es noch nicht alle offenen Fertigungsaufträge enthält, können Sie sich ungefähr die Stimmung unter unseren – größtenteils langjährigen – Mitarbeitern vorstellen. Dr. Leistner erläutert die Problematik: „Die Strukturen waren zu unterschiedlich: Im alten System waren noch Aufträge, die ein halbes Jahr Durchlaufzeit hatten und nicht in das neue System übernommen werden konnten. Die neuen Aufträge liefen schon über FAST, ohne dass die Kapazität, die die alten Aufträge benötigten, entsprechend berücksichtigt werden konnte. Das ließ sich nicht einfach harmonisieren.“

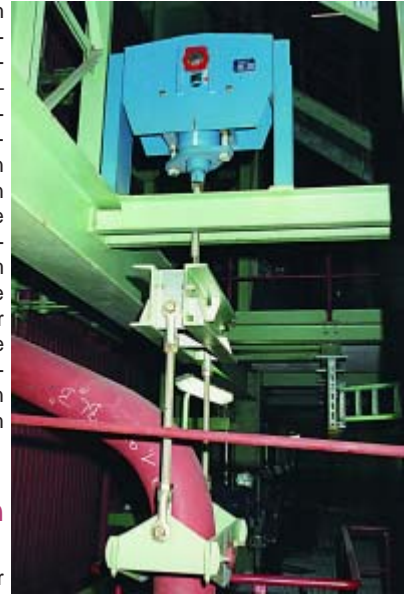
Gemeinsam zu neuen Ufern

Viel Geduld, Vertrauen und guter Wille waren von allen Beteiligten verlangt, bis sich die Negativ- in eine Positivverfahren wandelte. Dr. Leistner hält das halbe Jahr unter den drei lastenden Parametern wie Umsatzsteigerung, interner Umorganisation und Weiterentwicklung der Software allerdings für eine „Superleistung“.

Von Anfang an richtete LISEGA eine tägliche Steuerungsrunde ein, die heute nur noch dreimal wöchentlich stattfindet. Hier treffen sich Meister und Fertigungssteuerer, um die Kapazitätsangebote flexibel an den Kapazitätsbedarf anzupassen und Maßnahmen einzuleiten, die eine maximale Termineinhaltung gewährleisten. „FAST hat ein sehr gutes Monitoring, das darstellt, was gestern gelaufen ist, heute läuft und in den nächsten Tagen laufen wird. Damit können wir die Bedürfnisse der unterschiedlichen Anwender von FAST, des theoretisch Planenden genauso wie des Abarbeitenden oder dessen, der im Versand sitzt und das Ganze noch zum Kunden schaffen soll, miteinander in Einklang bringen“, lobt Löffler. Ein zusätzliches Tool zeigt an, welche Maschine gerade überbelastet ist oder wo Terminprobleme bestehen. „Wir sehen jeden Morgen auf die Liste und erkennen auch kurzfristige Engpässe auf einen Blick“, erklärt Dr. Leistner. Bei früheren Abstimmungsrunden habe sich, so Löffler, meist die Stärke der einzelnen Persönlichkeiten durchgesetzt; die neue Software verhindert entsprechende Ungerechtigkeiten in der Verteilung der Kapazitäten.

Ende gut, alles gut

Seit Januar 1999 funktioniert FAST störungsfrei bei LISEGA. Die Vorteile der Einführung liegen für Löffler klar auf der Hand: Die Durchlaufzeiten konnten drastisch verkürzt werden. Statt wochenlangem Planen ist nun ein taggenaues Planen möglich, der Liefergrad liegt heute bei 90 Prozent bezogen auf den geplanten Liefertag. Benötigte das Unternehmen früher drei Fertigungssteuerer, kommt LISEGA jetzt mit einem einzigen aus. Die Kehrseite besteht in dem höheren Diversifizierungsgrad; so muss heute ein 2,1faches an Aufträgen abgearbeitet werden. Insgesamt war die Einführung einer flexiblen Fertigungssteuerung absolut notwendig, denn der Betrieb ist auf den täglich brandaktuellen Status angewiesen; Serienfertigung sowie Sonderanfertigungen in Verbindung mit immer kürzeren Lieferzeiten, etwa an Kraftwerke, müssen miteinander koordiniert werden.



Konstantstütze von Liseqa