

Mutation und Selektion als Prinzipien der Fabrikoptimierung

Braunschweiger Flammenfilter GmbH etabliert neue Produktionsstruktur

Seit mehr als 50 Jahren produziert und vertreibt die Braunschweiger Flammenfilter GmbH (BFG) ein umfangreiches Programm von Flammendurchschlagsicherungen, Ventilen und Tankzubehör unter dem geschützten Markennamen PROTEGO. Die Produkte werden in vielfältigen Bereichen eingesetzt, etwa in Tanklagern für brennbare Flüssigkeiten, in Chemie- und Pharma-Prozessanlagen oder in Abluftverbrennungsanlagen. Die PROTEGO ist der Marktführer in diesem Segment und operiert weltweit mit einem Netzwerk von zwölf Tochterfirmen und 120 Vertretungen.

Strukturdefizite nach Wachstum

Bedingt durch die sehr erfolgreiche Entwicklung des Absatzes wurde die Produktion über die Jahre kontinuierlich erweitert. Dabei blieb für eine umfassende Optimierung der Werksstruktur keine Zeit, da schnelle Kapazitätserweiterungen im Vordergrund aller Maßnahmen standen. Im Zuge der weiteren Globalisierung der Geschäfte und der

Konfrontation mit sich wandelnden Kundenanforderungen nach noch kürzeren Lieferzeiten und marktgerechten Preisen offenbarten sich die Defizite aus der gewachsenen Produktionsstruktur. Das Prinzip einer Produktion im Kundentakt, mit einer optimierten Kapazitätsplanung und kurzen Durchlaufzeiten, konnte in der in technologische Werkstätten gegliederten Produktion so nicht mehr umgesetzt werden.

Zur Sicherstellung des künftigen Wachstums muss die grundsätzliche Struktur der Produktion verändert werden. Das Management suchte für die erfolgreiche Durchführung dieses wichtigen, aber auch risikoreichen Projekts einen Planungspartner, der über das erforderliche Know-how, erfolgreiche Methoden und leistungsfähige Tools verfügt.

Die Entscheidung fiel auf die GPS Planfabrik GmbH aus Bremen, die sowohl methodisch als auch personell bereits in der Auswahlphase überzeugte und über sehr gute Referenzen verfügt.

Produktionsgestaltung auf dem Prüfstand

Mit dem Leitgedanken der Produktion im Kundentakt stellten die Experten der GPS zusammen mit dem bei BFG gebildeten Planungsteam die bisher angewendeten Prinzipien der Produktionsgestaltung und -steuerung in hohem Maße in Frage. Insbesondere das Werkstättenprinzip sollte einem modernen, prozessorientierten Gestaltungsansatz weichen. Mit der Erfahrung aus anderen Projekten, dass die angestrebten Veränderungen den tradierten und jahrelang erfolgreichen Vorgehensweisen scheinbar zuwiderlaufen und damit zunächst schwierig zu vermitteln sind, musste ein überzeugendes und nachvollziehbares Konzept gefunden werden. Den Ausgangspunkt bildete die Erfassung, Analyse und Visualisierung der Produktionsstrukturen und -systeme der bisher abgewickelten Aufträge mit ihren Arbeitsfolgen und Materialflüssen, den Roh- und Zwischenlagern und den angewendeten Steuerungsprinzipien.

Verbesserung durch Segmentierung

Die gefundenen Schwachstellen des Werkstättenprinzips lassen sich nur durch einen grundsätzlichen Paradigmenwechsel beheben. Hier greift der Ansatz der systematischen Segmentierung der Produktion. Im Mittelpunkt steht dabei die Überlegung, dass sich ein Produktionssystem wesentlich vereinfachen lässt, wenn Produktgruppen und Arbeitssysteme entflochten werden und möglichst eigenständige, entkoppelte Einheiten entstehen. Hierbei werden unterschiedliche Technologien zu Prozessketten zusammengeführt und als eigenständige Einheiten organisiert. Die so gebildeten Segmente übernehmen für ein Teilespektrum die komplette Wertschöpfung sowie die Qualitäts- und Terminverantwortung. Innerhalb der



Weltweit im Einsatz: PROTEGO-Armaturen.

Fotos: BFG



Blick in die Produktionshalle.

Segmente lassen sich wesentlich kürzere Durchlaufzeiten realisieren, so dass eine Produktion im Kundentakt mit geringen Zwischenbeständen ermöglicht wird.

Biologie als Vorbild

Um für die BFG die richtige Lösung zu entwickeln, setzte GPS ihr Fabrikoptimierungsprogramm ein, das über Jahre hinweg in Kundenprojekten entwickelt und optimiert wurde. Im Kern basiert das Programm auf den Prinzipien der Wertstromanalyse, geht aber wesentlich weiter als die klassische Methodik. So können nicht nur vorhandene Systeme einer quantitativen Analyse unterzogen werden, sondern es lassen sich sogar Optimierungen durchführen. Hierbei setzt GPS auf ein Verfahren, das aus der Biologie abgeleitet ist – den sogenannten genetischen Algorithmen. Diese basieren auf dem Prinzip der Mutation und Selektion. Hierbei wird eine Pla-

nungslösung, etwa ein Fabriklayout, systematisch variiert und die beste Lösung ausgewählt, die dann wieder variiert wird. Im Ergebnis erhält der Planer nach wesentlich kürzerer Zeit ein verbessertes Layout.

Unter Einbeziehung der erwarteten Umsatzentwicklung, strukturiert in die einzelnen Erzeugnisgruppen, wurden die zukünftigen Anforderungen an die Produktion berechnet, Teilefamilien gebildet und zu Prozessgruppen in Produktionssegmenten zugeordnet. Durch systematische Variantenentwicklung und die Anwendung des beschriebenen Optimierungsprogramms wurden Lösungen gefunden, die dann im Projektteam einem kritischen Vergleich hinsichtlich Nutzen, Kosten, Chancen und Risiken unterzogen wurden.

Deutliche Reduzierung des Transportflusses



Ergebnis der Layoutoptimierung.

Das Ergebnis kann sich sehen lassen. Mit dem Fabrikoptimierungsprogramm von GPS war das Planungsteam in der Lage, die neu zu gestaltende Produktion bei BFG im Vorhinein zu modellieren, zu visualisieren und die Optimierungseffekte aufzuzeigen. In der neuen Struktur werden sich die Durchlaufzeit in den Produktionssegmenten zwischen 50% und 80% und die Bestände in der Produktion zwischen 30% und 60% absenken lassen. Als Kenngröße für die Bewertung der Gesamtstruktur wurden die Transportflüsse in Gewicht multipliziert mit der Entfernung ermittelt. Diese Kenngröße konnte um 60% gesenkt werden.

Durch diese Vorgehensweise innerhalb der bestehenden Räumlichkeiten konnten ca. 80% der Optimierungseffekte erreicht werden, die bei einem Neubau auf der grünen Wiese möglich gewesen wären. Gegenüber einem Neubau können so mehrere Millionen Euro für Investitionen vermieden und in das weitere Wachstum und Innovationen investiert werden.

Vor dem Hintergrund der dargestellten Ergebnisse lag die Entscheidung für das neue Layout nah, und ein umfassender Projekt- und Kostenplan wurde erstellt. Die erste Phase des Projekts befindet sich derzeit in Umsetzung, so dass die ersten Montage-segmente zum Jahreswechsel in der neuen Struktur produziert werden.

Hans D. Fröhlich, Christoph Leinemann und Dr. Heiko Behrend, Braunschweiger Flammenfilter GmbH