

Die Produktion flexibel gestalten

Werkstückträger-Transportsysteme nach Bedarf konfigurieren

Der Ventilatoren- und Motorenhersteller ebm-papst entwickelt seine Fertigungsverfahren mit Werkstückträger-Transportsystemen von Stein Automation. Mithilfe dieser Systeme lassen sich die jeweils benötigten Montagekapazitäten flexibel anpassen – vom Markteintritt über die Stückzahlsteigerung bis hin zur Serienproduktion von Baugruppen und Endgeräten.

In zahlreichen Anwendungen aus den Bereichen Luft-, Klima- und Kältetechnik, Maschinen- und Anlagenbau, Hausgeräte, Automotive/Fahrzeuge, Schienen- und Luftverkehr, IT und Telekommunikation kommen die Motoren, Lüfter und Ventilatoren von ebm-papst zum Einsatz. Das Unternehmen generiert mit etwa 11 000 Beschäftigten und einem Produkt-Portfolio von mehr als 10 000 Artikeln einen Umsatz von rd. 1,4 Mrd. Euro pro Jahr und zeigt zudem hohe Zuwachsraten. Eines der 17 Produktionswerke befindet sich am Gründungsstandort des Unternehmens in Mulfingen. Hier ist auch die Abteilung „Entwicklung Verfahren“ untergebracht, ein Zentrum für Entwicklung, Evaluation und Auswahl von Produktionsverfahren sowie relevante Ausrüstungen für die deutschen Werke Mulfingen, Niederstetten, Hollenbach und die ausländischen Werke in Ungarn, Tschechien, Indien und China.

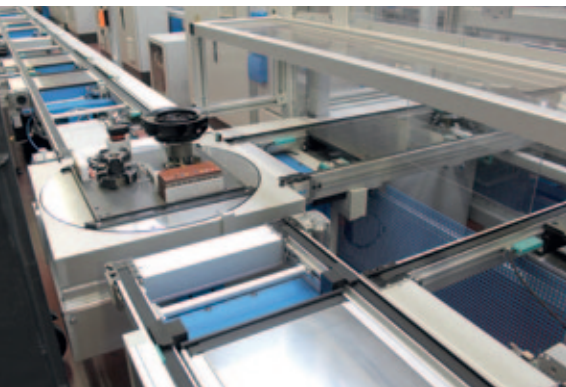
Fertigungsverfahren flexibel gestalten

In der Abteilung „Entwicklung Verfahren“ beschäftigen sich 120 Spezialisten mit der

Entwicklung und Projektierung sowie Implementierung von Fertigungsverfahren. Zudem werden hier Werkslayouts und die Produktionsplanung sowie Arbeitspläne erstellt. Mit der Konstruktion und Realisierung der benötigten Betriebsmittel im Werkzeug-, Anlagen- und Elektrobau sind allein 70 Fachkräfte befasst. Etwa ein Drittel der Betriebsausrüstungen stellt das Unternehmen in Eigenregie her, zwei Drittel deckt es mit Zukäufen ab. Wann immer es sinnvoll und möglich ist, kommen am Markt erhältliche Komponenten und Teilsysteme zum Einsatz.

Die komplexen Prozesslösungen sowie höchst unterschiedliche Stückzahlen sind eine große Herausforderung. Trotz der insgesamt 11,5 Millionen produzierten Ventilatoren bzw. Motoren pro Jahr sind Losgrößen kleiner als 50 Stück keine Seltenheit. Entsprechend flexibel müssen deshalb die Produktions- und Montageeinrichtungen sein. Daher spielt das Thema „Werkstück-Materialfluss“ eine wichtige Rolle. So fiel bereits im Jahr 1997 die grundsätzliche Entscheidung, sich als Basis für Montageanlagen aller Größenordnungen auf ein intelligentes Werkstückträger-Transportsystem





01 Die beiden Module Wendestation und Umlenkstation ermöglichen die bedarfsgesteuerte Ausschleusung, Durchfahrt oder Weiterleitung zur nächsten Station



Fotos: Stein Automation

02 Der Produktionsprozess beinhaltet eine Mischung aus Automatik- und Handarbeitsstationen, die vom Werkstückträger-Transportsystem bedient werden

festzulegen. Nach eingehender Evaluation, in der verschiedene Aspekte wie Gestaltungs-, Aufbau-, Umrüst-, Erweiterungs- und Nutzungsflexibilität, Service sowie Zukunftsfähigkeit eine zentrale Rolle spielten, entschied sich ebm-papst für das Werkstückträger-Transportsystem der Stein Automation GmbH & Co. KG, Villingen-Schwenningen.

Alexander Frank, Hauptabteilungsleiter „Entwicklung Verfahren“ bei ebm-papst in Mulfingen, erklärt die Hintergründe: „Wir haben in allen Fällen klassische Simultaneous-Engineering-Projekte zu bewältigen, bei denen buchstäblich alles parallel läuft, also die Entwicklung und laufende Optimierung des Produkts genauso wie die Erstellung der Produktionseinrichtungen für jeden Kapazitätsbedarf – vom Start bis zur Serienfertigung.“

Um einerseits Zeit und Kosten zu sparen, und andererseits qualitativ sowie wirtschaftlich auf hohem Niveau zu agieren, versuchen die Mitarbeiter Kompromisse zu vermeiden und bauen die einzelnen Prozessstationen gleich als produktionsfähige Module auf. Mithilfe der aufbau- und aus- oder umrüstflexiblen Module des Werkstückträger-Transportsystems von Stein sind sie in der Lage, die Anlagen einfach, schnell und flexibel an den jeweiligen Bedarf anzupassen.

Bandlängen bis 250 Meter realisiert

Im Werksverbund Mulfingen, Niederstetten und Hollerbach sind heute 30 Montageanlagen auf der Basis der identischen Werkstückträger-Transportsysteme im Einsatz. Eine dieser Anlagen integriert auf einer Bandlänge von 250 m eine Vielzahl von Prozessstationen sowohl mit Automatik- als auch mit manuellem Betrieb. Die Transportsysteme zeichnen sich laut Thorsten Haberkorn, Produktionsleiter PG1 bei ebm-papst, durch eine hohe Anwendungs- und Nutzungsflexibilität aus. Darüber hinaus soll der minimale Service- und Wartungsaufwand und die hohe Lebensdauer eine technische Verfügbarkeit von mehr als 98 Prozent erlauben.

Jüngstes Projekt der Abteilung „Entwicklung Verfahren“ ist eine Montageanlage für Ventilatoren, die in klassischer Manier als Simultaneous-Engineering-Projekt startete, schrittweise ausgebaut wurde und noch weiter ausgebaut wird. Die Montageanlage ist für eine Produktionsleistung von zwei Millionen Ventilatoren pro Jahr, bei einer Varianz von 20 Grundvarianten sowie für auftragsgesteuerte Chargen aller Größenordnungen konzipiert. In der Anlage sind ca. 300 Werkstückträger im Einsatz, die die einzelnen Stationen prozess- und bedarfsgesteuert anfahren (**Bild 01**). Damit ist eine kontinuierliche Ver- und Entsorgung der Prozess- und Prüfstationen sichergestellt, zeitraubende Verzögerungen werden verhindert und die Leistungsfähigkeit der Anlage sowie der Prozess-/Prüfstationen ist maximiert. In der Anlaufphase wurde mit Taktzeiten von 30 Sekunden kalkuliert und gearbeitet, in der Endphase sollen es dann nur noch sechs Sekunden sein. Dies wiederum erfordert einen entsprechend hohen Automatisierungsgrad in allen Prozessschritten. Aus diesem Grund wird die eine oder andere anfänglich als Handarbeits- oder halbautomatisch aufgebaute Prozessstation (**Bild 02**) je nach Bedarf durch eine vollautomatische Einheit ersetzt.

Möglich wird dies durch die Wechsel- oder Austauschbarkeit der Module ohne großen mechanischen Aufwand. Die einzelnen Module werden in der Werkstatt oder beim zuliefernden Sondermaschinenhersteller komplett aufgebaut und ausgetestet, und stehen als betriebsfertige Einheiten zur Verfügung. Das hat Vorteile bei der Realisierung unter Simultaneous-Engineering-Bedingungen. Auch die Steuerung ist einfach zu handhaben und ermöglicht schnelle Anpassungen sowie Erweiterungen. Darüber hinaus dient die Automatisierung des Werkstückträger-Transports ebenso wie die Prozessautomatisierung als Treiber für die Qualitätssicherung und ist somit ein strategisches Element für die produzierte Qualität.