

K-PROFI

SONDER-
DRUCK



Hoher Automatisierungsgrad und individueller Werkzeugbau bei der Polyurethan-Verarbeitung sichern Effizienz und Qualität

„Wir haben etwas ganz Neues erschaffen“



„Wir haben etwas ganz Neues erschaffen“

Hoher Automatisierungsgrad und individueller Werkzeugbau bei der Polyurethan-Verarbeitung sichern Effizienz und Qualität

Kein Produkt ist wie das andere, jede einzelne Bestellung ist nach Maß gefertigt – das ist das Tagesgeschäft der Roma KG aus Burgau. Rollläden, Raffstores und Textilscreens fertigt das Unternehmen mit 1.000 Mitarbeitern an fünf Standorten in Deutschland. Mit einer neuen Anlage zur Polyurethanverarbeitung hat Roma seine Kapazitäten erweitert. Hier entstehen mit PUR ausgeschäumte Rollladenkastenprofile. Dafür haben Roma und Lieferant FRIMO ein neues Anlagenkonzept erdacht – vom Werkzeugbau bis hin zur Automatisierung.

Text: Dipl.-Ing. Gabriele Rzepka, Redakteurin K-PROFI

90 % seines Umsatzes macht Roma im Bundesgebiet. Für Geschäftsführer Volker Pfaudler ist deshalb eines ganz klar: „Wenn wir in Deutschland unsere Produkte verkaufen, stellen wir sie auch in Deutschland her. Uns ist der Bezug zum Markt wichtig. Hier wollen wir Arbeitsplätze schaffen und qualitativ hochwertige Ware herstellen. Für uns war es nie ein Thema, die Produktion in andere Länder zu verlagern.“

Die Philosophie des Unternehmens geht auf. Die Nachfrage nach den Sonnenschutz-Produkten ist hoch, so dass Roma 2015 beschloss, in eine neue PUR-Anlage für Kastenprofile zu investieren. Sondermaschinenbauer der Wahl war die FRIMO Gruppe, die mit ihrem Standort in Lotte Komplettanbieter für die Polyurethanverarbeitung ist. Bei den Gründen für diese Entscheidung muss Pfaudler nicht lange

überlegen: „Es war klar, dass wir mit dieser Anlage etwas ganz Neues schaffen. Wenn man bei Null anfängt, muss man neue Wege gehen, manches nochmal neu denken und anpassen. Wir hatten bei FRIMO von Anfang an das Gefühl, dass all unsere Ansprechpartner zu allererst die Frage interessiert, wie wir gemeinsam die optimale Lösung finden.“

Den Zuschlag für die Anlage erhielt FRIMO Mitte 2015, ab März 2017 startete bereits die Serienproduktion. Gemeinsam haben die Partner Grundsatsthemen wie Handling, Formenbau, Steuerung oder die Abdichttechnik bearbeitet. FRIMO hat bereits in der Konzeptfindungsphase intensiv mit entwickeln und seine Ideen einbringen dürfen.

Hohe Maßhaltigkeit ist das A und O

Inzwischen entstehen auf der Anlage sechs Meter lange Kastenprofile, in 23 verschiedenen Varianten. Trivial ist die Herstellung der Kastenprofile für die Aufsatzrolläden nicht. Viele verschiedene Materialien kommen zusammen und werden ausgeschäumt und verbunden mit PUR. Die Tücke liegt im Detail, erklärt Roma-Projektleiter Friedemann Auer: „Bei uns kommt es auf höchste Maßhaltigkeit an. Die Übergabe vom Fenster zum Rollladenkasten muss absolut gerade sein, selbst auf einer Länger von sechs Metern. Die Übergänge zwischen Profilen und Schaum müssen klar definiert sein.“ Der Gebäudeputz liegt direkt auf dem PUR-Schaum auf, deshalb darf ihm weder Fett noch Trennmittel anhaften. Außerdem ist eine homogene, blasenfreie Oberflächenstruktur Voraussetzung.

Rollläden in 23 Varianten

Doch wie sieht die neue Schäum-Anlage konkret aus? Auf einer Fläche von 50 x 17 m stehen acht Bedienstationen. Herz jeder Station ist ein eigenverriegeltes, flüssigkeitstemperiertes Werkzeug mit einer Länge von bis zu 12 m und 6 t Gewicht. Die Ansprüche waren laut Auer hoch: „Die vielen verschiedenen Kastenvarianten unserer neuen Rollladenkästen sollten in möglichst wenig Werkzeugtypen hergestellt werden, damit wir sehr flexibel fertigen können. Darüber hinaus wollten wir die Werkzeuge so kompakt wie möglich halten. Das ist uns gemeinsam mit FRIMO gelungen.“ Die Werkzeuge können jeweils durch Verschiebemechanismen und Einleger umgerüstet werden. Um Dichtsituation, Abschlüsse oder Druckpunkte zu testen hat der Anlagenbauer zunächst ein Prototyp-



Ein Rollladenprofil besteht aus vielen verschiedenen Materialien – ausgeschäumt und verbunden mit PUR.





Stufe	Modell	Bestand	Proj	Stk	Teil	Folgemodell
2	PURD 2.000.200.00	443	0	0	12	
7	PURD 2.000.200.00	1582	0	3	12	
1	PURD 2.000.200.00	0	0	3	12	
3	PURD 2.000.200.00	0	0	2	12	
4	PURD 2.000.200.00	0	0	2	12	
5	PURD 2.000.200.00	0	0	2	12	
6	PURD 2.000.200.00	0	0	2	12	

Modell	Bestand	Proj	Stk	Teil	Folgemodell
AM 0 0 12					
AM 0 0 12					
AM 0 0 12					
AM 0 0 12					
AM 0 0 12					
AM 0 0 12					

Blick auf die gesamte Anlage mit allen acht Bedienstationen. Hier entstehen ausgeschäumte Rollladenkästen.



Werkzeug gebaut. Danach ging es direkt in die Fertigung von zwei Serienwerkzeugen, denen sechs weitere folgten. Bei der Werkzeugentwicklung musste die Kompatibilität zum vorgegebenen Anlagenkonzept beachtet werden. Paul Hilbers, Leiter des Projektes bei FRIMO: „Die Umsetzung der Roma-Konzepte stellte eine große Herausforderung dar. Zielführend dabei waren das gegenseitige Vertrauen und die lösungsorientierte Zusammenarbeit.“

Gelungene Mischung

Inzwischen ist die Anlage komplett, die Werkzeuge in den Bedienstationen stehen in Reihe und Glied. Über ihnen schwebt ein Mischkopfportalroboter, Herr über zwei selbstreinigende 4-Komponenten-Mischköpfe vom Typ FMH 12-18-4C. Sie tragen den Schaum in das Werkzeug ein. Um die gleichmäßige Verteilung des Schaumes im Querschnitt und über die ganze Profillänge von Kastentyp zu Kastentyp zu gewährleisten, kontrolliert die Steuerung Temperatur, Druck und Austragsleistung bei jedem Schuss. Alle Komponenten zirkulieren in einem isolierten Leitungssystem und stehen damit immer bereit.

Sobald das Werkzeug gerüstet ist, verlassen die Arbeiter die Bedienstation und eine Sicherheitstür schließt sich. Erst dann kommt Leben in den Portalroboter und die beiden Mischköpfe. Entsprechend der Prozessanforderungen wird der Schaum im Werkzeug verteilt. Während das Werkzeug schließt, werden die Mischköpfe automatisch gereinigt. Eine große Tafel über jeder Bedienstation zeigt den Mitarbeitern genau an, wann



in welchem Werkzeug die Reaktionszeit beendet ist. So können sie ihre Arbeitsabläufe vorausschauend planen und wissen, wann das nächste Werkzeug bereit zur Rüstung ist.

Ausgeklügeltes Handlingsystem

Während der Mischkopfportalroboter über alle acht Stationen der Anlage huscht und immer dort in Aktion tritt, wo er gerade gebraucht wird, sieht das Handling für die Entnahme der fertigen Profile anders aus. Zwei Entnahmesauggreifer am Portalroboter der Güdel AG versorgen je vier Bedienstationen. Sie queren sich nie, der Mischkopfroboter steht auch während der Entnahme eines fertigen Profils an anderer Stelle der Anlage zur Verfügung. Auer ist mit dem, was er heute sieht, sehr zufrieden: „Für uns war eines ganz wichtig: Egal ob wir ein Werkzeug umrüsten oder Wartungen an einer Station anstehen, die Arbeit an den anderen Stationen muss dennoch immer gewährleistet sein. Das ist uns mit dieser Roboterlösung gelungen!“

Währenddessen fährt einer der Entnahmesauggreifer leise über ein Werkzeug, das sich gerade geöffnet hat. Nahezu lautlos entnimmt der Greifer das sechs Meter lange Profil und legt es behutsam auf dem hinter den Bedienstationen laufenden Transportband ab. Ein integrierter Barcodedrucker versieht das Produkt mit seiner individuellen Kennung. Im Hochregallager am Ende der Halle stapeln sich bereits zahlreiche fertige Profile. Die intelligente FRIMO-Systemsteuerung, auf Basis der neuesten Siemens TIA Technologie, gewährleistet den reibungslosen Ab-



V. l. n. r.:

„Es war klar, dass wir mit dieser Anlage etwas ganz Neues schaffen. Wenn man bei Null anfängt, muss man neue Wege gehen“, macht Volker Pfadler klar.

Paul Hilbers bekräftigt: „Die Umsetzung der Roma-Konzepte stellte eine große Herausforderung dar.“

„Die Übergabe vom Fenster zum Rollladenkasten muss absolut gerade sein, selbst auf einer Länge von sechs Metern“, erläutert Friedemann Auer die Anforderungen.

lauf in allen Stationen. Die Steuerung ist auch für die Prozessüberwachung zuständig. Das Visualisierungssystem „FIP-D“ des PUR-Spezialisten gibt ständig einen kompletten Überblick über den aktuellen Status der Anlage – von den Misch- und Dosiersystemen über die Mischköpfe bis hin zu den Werkzeugen. Sämtliche Parameter werden aufgezeichnet und können jederzeit auslieferungs- und auftragsbezogen auf Knopfdruck abgefragt werden.

Die Technik setzt den Rahmen, ist jedoch laut Auer nicht der einzige Schlüssel zum Erfolg: „Der gesamte Schäumprozess ist ein Puzzle. Das Werkzeug muss passen, der Materialmix und die Prozessparameter müssen stimmen. Doch hinzu kommt die Erfahrung der Anlagenbediener. Unser Produktionsleiter Martin Raczek hört und sieht, wenn ein Detail nicht ins Bild passt. Erst wenn Technik und Erfahrung zusammenkommen, läuft der Ausschäumungsprozess optimal.“

www.roma.de, www.frimo.com



Eine Sicherheitstür vor jeder Bedienstation schließt automatisch, wenn sämtliche Personen den Bereich vor dem Werkzeug verlassen haben. Erst dann setzt sich der Roboter in Bewegung und der Schäumprozess beginnt. Im Hintergrund: fertige Kastenprofile.



Der Portalroboter managt das Handling der beiden Entnahmesauggreifer und des Mischkopfes. Mischkopfroter und Entnahmesauggreifer queren sich nie. Der Mischkopfroter steht auch während der Entnahme eines fertigen Profils an anderer Stelle der Anlage zur Verfügung.



Alle Schaum-Komponenten zirkulieren in einem isolierten Leitungssystem. Damit stehen sie für die Verarbeitung jederzeit zur Verfügung.



Martin Raczek hört und sieht, wenn ein Detail nicht ins Bild passt. Erst wenn Technik und Erfahrung zusammenkommen, läuft der Ausschäumungsprozess optimal.



Während des Schäumvorganges ist die Sicherheitstür geschlossen. Blick auf das verriegelte Werkzeug nach Eintrag des PUR.

