

Türen extrem flexibel produzieren

Industrielle Fertigungslinien für Türen erfüllen inzwischen neue und sehr vielfältige Anforderungsprofile. Bürkle entwickelt in seiner Niederlassung im westfälischen Rietberg-Mastholte ein umfangreiches, modular aufgebautes Anlagenportfolio für die Türenherstellung. Die HK hatte exklusiv die Gelegenheit, eine dieser Lösungen vor ihrer Auslieferung in Augenschein zu nehmen. Dabei wurde deutlich, dass der reine Maschinenbau längst nicht mehr der alleinige Schlüssel zum Erfolg ist.



Fotos: Bürkle

Von Carsten Krüger

Der intensive Austausch mit den Kunden ist unabdingbare Voraussetzung für das Erarbeiten der individuell richtigen Lösung“, erklärt gleich zu Beginn unseres Besuchs Herbert Basner. Der Projektingenieur arbeitet führend im Vertrieb für die Türen-, Parkett- und Leichtbauplattenanlagen, die in der Bürkle-Niederlassung im ostwestfälischen Rietberg-Mastholte entwickelt und gebaut werden. Weitere Schwerpunkte des Standortes sind Anlagen für die Dämmstoffproduktion sowie alles rund um den Transport und das Handling von Werkstücken.

Eine breite Palette also für die insgesamt 85 Mitarbeiter am Standort Mastholte. Selbst die Türengarten für sich betrachtet ist schon ziemlich komplex und umfangreich. „Wir konzipieren, entwickeln und bauen Anlagen für 3-, 5- und 7-lagige Türen“, erklärt Basner. Je nach Kunde werden die Fertigungsstraßen für Klein- oder Großserien ausgelegt. Aktuell geht der Trend immer häufiger in Richtung Losgröße 1. Bedingung dafür ist eine komplexe Datenanbindung und Teilverfolgung innerhalb der Anlage. Auch dafür hat das Unternehmen Lösungen in Verbindung mit Industrie-4.0-Bausteinen.

Bürkle-Projektingenieur Herbert Basner zeigt anschaulich die Bandbreite der Türenmaße, die auf der Anlage möglich sind



Die oberen Türdecks werden in die untere Ebene transportiert. Der Rahmenautomat bereitet die Türrahmen vor. Eingangs und vor der Presse sorgen Wendeeinrichtungen für die richtige Position der Decklagen



Auf der in den blitzsauberen Werkshallen zur Kunden-Endabnahme aufgebauten Türfertigungslinie werden später bei einem namhaften europäischen Hersteller 3-lagige Türen in kleinen bis mittelgroßen Chargen produziert. Die Türabmessungen reichen von 1600 bis 2500 mm Länge bei einer Breite von 300 bis 1250 mm. Die möglichen Türstärken zu dieser Anlage gibt Bürkle mit 35

bis 65 mm an, das maximale Werkstückgewicht mit 80 kg. Kern-Baustein der Anlage – die Bürkle-Mehretagenpresse des Typs „Optima“ – fehlte allerdings hier. Sie wird direkt von Freudenberg aus an den Kunden geliefert. „Die Anlage ist zunächst für eine Stückzahl von zwei Türen pro Minute mit einer 2x4-Etagenpresse konzipiert“, so Basner. „Steigt der Bedarf, kann durch Einbau einer

zweiten Presse, dann mit insgesamt 16 Etagen, der Ausstoß verdoppelt werden. Die Fertigungslinie ist darauf bereits ausgelegt. Dem Hersteller bieten sich so flexible Wachstumsmöglichkeiten für die Zukunft.“

Hier zeigt sich die ausgeklügelte Anbindung der modularen Lösungspalette. Basner betont noch einmal, dass der enge Dialog mit dem Kunden Grundvoraussetzung für eine

derartige Projektierung sei. „Erst wenn wir die genauen Wünsche und Anforderungen des Kunden zusammen erarbeitet haben, sind wir in der Lage, unsere Lösungen für die Türenproduktion maßgeschneidert zu realisieren.“ Oftmals werden solche Anlagen in laufende Produktionen bzw. vorhandene bauliche Situationen eingeplant.

Für die Produktion werden zunächst die Decklagen mit der „Gutseite“ nach oben auf eine Scherenhubbühne gesetzt und von dort über einen Zwischentransport zum Wender geführt. Das Anlagenkonzept sieht zwei Plätze für das Einfördern der Decks vor, die aber jederzeit modular erweiterbar sind. Der Wender dreht die Decks um 180 Grad, sodass sich die „Gutseite“ nun unten befindet. Im Anschluss fahren die Decks zwecks Reinigung durch eine Bürstenstation, um danach sofort in der daran anschließenden Walzenauftragsmaschine beleimt zu werden. Die Dosierung des Leimauftrags ist extrem genau. Erstens, um Kosten zu sparen und zweitens erst gar keinen überschüssigen Leim aufzutragen, der für eine Verschmutzung der Transporte sorgen könnte. „Der Walzenauftrag ist eine weitere Kernkompetenz von Bürkle. Das Zusammenwirken mehrerer Faktoren, wie etwa die richtige Rillierung im Zusammenspiel mit der Shorehärte der Auftragswalzen, garantieren die exakt benötigte Auftragsmenge.“

Anschließend wird das erste Deck im nächsten Segment mit der Türeinlage versehen. Ein Portal setzt das in diesem Fall feste Einlagenmaterial, das neben der Linie über eine Rollenbahn bereitgestellt wird, exakt auf



der Decklage ab. Jetzt ist alles bereit für die Zusammenführung mit dem Rahmen.

Die Produktion der erforderlichen Rahmen findet im Rahmenautomaten statt. Er befindet sich als Bypass seitlich der Fertigungslinie. Mit diesem Rahmenautomaten hat der Kunde die Möglichkeit, eine Vielzahl verschiedener Rahmenkonfigurationen zu fertigen. Auf der Einlaufseite wird der Automat mit den verschiedenen Riegelementen versorgt – Quer- und Längsriegeln sowie Schlosshölzern. Sie werden manuell in dafür vorgesehene Magazine eingelegt und dann nach und nach an verschiedenen Stationen des Automaten zusammengefügt und fixiert.

Der fertige Leerrahmen wird schließlich mit einem weiteren Klammerportal auf die Decklage mit der darauf bereits platzierten Einlage gesetzt. Das darauffolgende Transportband-Segment kann mehrfach genutzt werden. Hier kann etwa – wie im konkreten Fall – bei Verwendung von festem Einlagematerial dessen Position noch einmal kontrolliert werden. Verwendet man Wabenmaterial, würde es an dieser Stelle eingebracht werden, also in den auf der Decklage positionierten Rahmen. Ebenso können an dieser Station auch zusätzliche Riegel für besondere Anforderungen an die spätere Tür ergänzt werden.

Weiter geht es zur bereits erwähnten Auf-
lagestation für das obere Deck, das mittlerweile in der Fertigungsstraße vollautomatisch, exakt ausgerichtet und positioniert übergeben wurde. Um auch hier eine Verschmutzung durch Leim zu verhindern, wird das Deck in eine Position rund 5 cm über dem Werkstück

gedreht, das zuvor wiederum exakt ausgerichtet wurde. Erst dann wird das obere Deck parallel zum unteren Bauteil abgesenkt. Anschließend erfolgt die Übergabe an die Presse. Diese fehlte zwar im Aufbau für die Abnahme der Anlage, nicht aber der nach der Etagenpresse eingesetzte Kühligel. Nach der Abkühlung übernimmt am Ende der Linie ein Roboter die Ab Stapelung der Türrohlinge, um sie der weiteren Bearbeitung zuzuführen.

Alle eingesetzten Maschinen in einer Türenfertigungslinie werden bei Bürkle projektiert, konstruiert, gebaut und in Betrieb genommen. Das gilt auch für die gesamte Steuerungstechnik inklusive der Schaltschränke und der erforderlichen Software. Vorteil für die Kunden: Es gibt nur einen Ansprechpartner, der sich um alle Bedürfnisse inklusive der erforderlichen Verfahrenstechnik kümmert.

Der reine Maschinenbau ist dabei aber längst nicht mehr der alleinige Schlüssel zum Erfolg. Vielmehr spielen Punkte wie die Betriebsdatenerfassung oder das Energiemanagement eine immer größere Rolle. Kommunizierende Anwendungssoftware- bzw. IT-Systeme



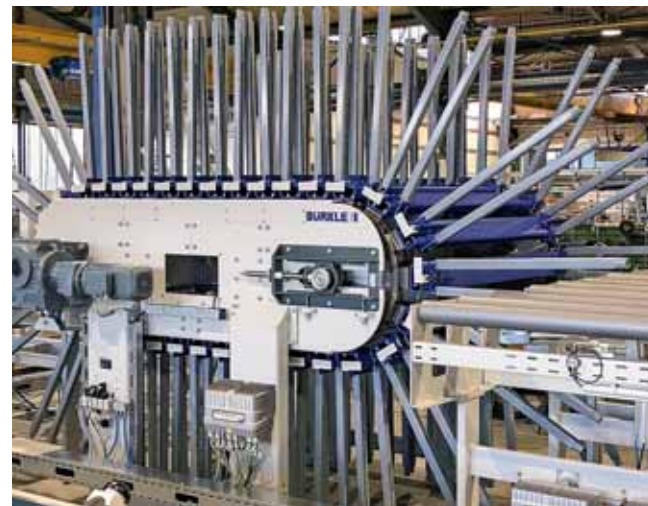
Hier werden die Schlossriegel in den Rahmenautomaten transportiert

me (ERP-System), Störungs- und Diagnosemanagement sowie die grafische Anzeige von Prozessparametern wie Drücke und Temperaturen gehören heute zum Standard. Statistiken der Produktionsdaten können nach verschiedensten Kriterien aufbereitet und visualisiert werden. Eingangsmaterialien lassen sich überwachen und vermessen. Konfigurierbare Wartungshinweise können individuell erstellt werden. Produktaufbauten werden im HMI zur Kontrolle visualisiert und vieles mehr.

Im Bereich Türenfertigung und den dazugehörigen Anlagen inklusive Anbindung der Software und Verfahrenstechnik kann Bürkle auf über 30 Jahre Erfahrung zurückgreifen. „Es gibt wohl kaum einen größeren Vertrauensbeweis eines Kunden, als wenn dieser mit den bestehenden Bürkle-Linien so zufrieden ist, dass er sich dazu entschließt, auch Folge- oder Erweiterungsanlagen bei uns zu bestellen. In den letzten Jahren ist dies schon fast zur Regel geworden. Das zeigt uns nicht nur die jüngere Vergangenheit, es spiegelt sich auch in vielfältigen aktuellen Planungen bei unseren Kunden wider“, ergänzt Basner.



Oben: Die Teilezuführungen des Rahmenautomaten und der Einlagen. Links die Bürsten- und Leimauftragsaggregate, rechts der Kühligel, der am Ende der Fertigungslinie hinter der Presse platziert sein wird



Mit einem Portal werden die vom Rahmenautomaten vorbereiteten Rahmen auf die untere Decklage auf dem Transportband gesetzt