

Tor um Tor

Ein niederländischer Hersteller produziert dank rot-weiß-roter Automatisierungstechnik aus einem Guss 1.000 individuell bestellte Rolll Tore pro Woche

Der niederländische Sonderanlagenbauer Weber Maschinenbau aus Zwaag hat sich auf die Entwicklung und Fertigung von Manipulatoren, Schneide-, Stanz- und Fräsmaschinen spezialisiert. Der größte Auftrag in der fast 60-jährigen Firmengeschichte ist die vollautomatische Produktionslinie für Rolll Tore der Firma ConDoor. Auf einer Fläche von 150 x 60 m schafft die Anlage 1.000 Rolll Tore pro Woche in der Tagesschicht. Dabei sind insgesamt 178 Servo-Achsen für Säge-, Fräs- und Bohreinheiten sowie für die Pick&Place-Logistik und 60 frequenzgezielte Antriebe im Einsatz. Mit Unterstützung des Systemintegrators SigmaControl wurde die einzigartige Anlage in Rekordzeit entwickelt und in Betrieb gesetzt. Die komplette Automatisierungslösung kommt dabei vom österreichischen Hersteller Sigmatek, konkret: Hardwareseitig kompakte »S-Dias«-Steuerungen, HMIs zum Bedienen und Beobachten, die erforderliche Sicherheitstechnik und alle Servo-Antriebe. Die Anwendungssoftware der vollautomatischen Produktionslinie wurde komfortabel mit dem All-in-one-Engineeringtool »Lasal« erstellt. Von Mag. Ingrid Traintinger

ConDoor gilt als einer der führenden Hersteller von Industrie- und Garagentoren in Europa und produziert diese seit 1997 an den Standorten in Zeewolde und Emmen in den Niederlanden. Dort entstehen nach Kundenwunsch und nach Maß gefertigten Rolll Tore, welche die strengsten einschlägigen europäischen Richtlinien erfüllen. Kunden profitieren zudem von einem vollständig automatisierten Bestellsystem. Das umfassende Fachhändler-Netzwerk gibt die individuellen Anforderungen jedes Projekts auf elektronischem Weg direkt an den niederländischen Spezialisten weiter, der mit diesen Informationen die perfekten Maßtore fertigt. „Bereits im Jahr 2007 habe ich Piet Laan von Weber Maschinenbau kennengelernt, als wir unsere erste Line für die Profildbearbeitung angeschafft haben. Wir brauchten eine spezielle Stanzmaschine, mit der wir Bogenformen für Garagentore realisieren konnten. Schon nach kurzer Zeit haben wir erneut investiert - und zwar in eine extrem schnelle, 90°-Biegemaschine, mit der wir Bogenstücke mit speziellen Verbindungsbohrungen herstellen konnten“, erinnert sich Jaap Kwant, Gründer und geschäftsführender Gesellschafter von ConDoor, an die ersten Erfahrungen mit automatisierten Produktionsanlagen. Weber Maschinenbau entschied sich bereits damals für eine Steuerungslösung von Sigmatek. Und auch bei der neuen hochmodernen Produktionslinie kam aufgrund der erfolgreichen Partnerschaft mit SigmaControl, dem niederländischen Vertriebspartner von Sigmatek, Automatisierungstechnik aus Österreich zum Zug.



1.000 fertig verpackte Rolll Tore
verlassen jede Woche das
ConDoor-Werk in Zeewolde.



Der neue Produktionsprozess

Die Produktion der Rolll Tore beginnt mit dem Schneiden und Sägen der Paneele, rund 40 unterschiedliche Typen werden dabei verarbeitet. Die 40 mm starken Sandwich-Paneele haben einen dünnen Mantel aus Stahl oder Aluminium und dazwischen einen feuerhemmenden FCKW-freien Schaumkern aus Polyurethan. Dieser bildet eine optimale Isolierung und sorgt für den erforderlichen Brandschutz. Unmittelbar nach dem Sägen übergeben spezielle Pick&Place-Greifer die Paneele millimetergenau an die Fräs- und Bohreinheiten. Um die geforderte Präzision und Geschwindigkeit zu erreichen, werden insgesamt sieben servogesteuerte Gantry-Antriebseinheiten betrieben, wobei zwei schnelle Einheiten das Greifen von 12 m langen Platten mit einem Gewicht von 900 kg übernehmen und mit einer Hub-Geschwindigkeit von bis zu 120 m/min arbeiten. Weitere fünf Gantry-Antriebe manipulieren komplette Paket-

stapel mit einer Masse von bis zu 1.700 kg. Weber Maschinenbau konnte für die Applikationserstellung auf die umfangreiche Motion-Bibliothek von Sigmatek zurückgreifen. Das objektorientierte Engineeringtool »Lasal Class« liefert dazu ausgefeilte Templates für die Ansteuerung komplexer Kinematiken, damit werden koordinierte Bewegungssysteme mit jeweils bis zu neun Achsen betrieben. Hinsichtlich der Gesamtzahl der zu kontrollierenden Servo-Achsen gibt es praktisch kein Limit. Die Anbindung der 178 Servo-Antriebe sowie der 60 frequenzgeregelten Motoren an die Steuerungen erfolgt über Varan, das auf Ethernet-Technologie basierende Echtzeit-Bussystem, das zu 100% deterministisch arbeitet. Nach dem Bohren und Fräsen werden die Platten an ein Puffersystem übergeben, das dafür sorgt, dass die weiteren Bearbeitungsschritte mit größtmöglicher Effizienz erfolgen. Die Platten werden zu Paketen gestapelt und so dem Montagebereich zugeführt. Hier kommen die bei ConDoor als »





Insgesamt 178 Servo-Achsen gibt es in der Produktionslinie bei ConDoor: Weber Maschinenbau hat sich für die kompakten Multi-Achs-Systeme »SDD 300« und »MDD 100« von Sigmatek entschieden. Die Servo-Drives sind in der Lage, sowohl Servo-, Linear- und High-Torque-Motore zu betreiben, selbst Asynchronmotoren können angebunden werden.

de einmal 12,5 mm in der Breite. Die Einheiten können zudem mühelos und vollkommen modular um Sicherheitssteuerungen erweitert werden. So sind bei ConDoor sämtliche Not-Halt-Kreise inklusive der zahlreichen installierten Türzuhaltungen für die sichere Überwachung der Schutzräume durch das Sigmatek-Steuerungskonzept erfasst.

Anlagen-Optimierung reduziert Verschnitt

Eine Schlüsselstelle im Projekt stellt aus Sicht von Weber Maschinenbau die ConDoor-Anforderung

trachtet sehr gleichmäßig einteilen können. Die Tagesproduktion wird in Chargen unterteilt, die jeweils bis zu 20 Tore umfassen. Der Produktmix innerhalb einer Charge verschafft uns schließlich die notwendige Flexibilität, mit der wir die einzelnen Maschinen optimal belegen können. Nach dem Zuschneiden werden die Platten wieder in der geforderten Abfolge an das Montageband übergeben. Hier haben wir lange getüftelt: Auf keinen Fall dürfen sich die Paneele in der Produktion gegenseitig überholen, denn für die Auslieferung muss ein genau definiertes Stapelmuster eingehalten werden. So verarbeitet



Sehr zufrieden mit dem realisierten Automatisierungsprojekt: Jaap Kwant (li.), Gründer und geschäftsführender Gesellschafter von ConDoor, und Kees Geelhoed von Weber Maschinenbau.

»Hamburger-Pakete« bezeichneten Baugruppen dazu. Nachdem die Platten fertig montiert sind, werden sie an die Verpackungslinie übergeben. Kees Geelhoed erläutert die Herausforderungen im Ablauf: „Es gibt auch Platten, die mit Farbe gespritzt werden müssen, diese erhalten einen eindeutigen Code und werden zu einem späteren Zeitpunkt wieder in den Prozess eingeschleust. Man bedenke die unzähligen Varianten mit Fensterrahmen, Durchgangstüren und kleinen Treppenstufen – diese Optionen machen den gesamten Fertigungsprozess äußerst komplex.“

Die Mehr-CPU-Strategie von Sigmatek passt dabei perfekt ins Konzept von ConDoor. Diese sieht eine Aufteilung der gesamten Linie in kleinere, überschaubare Funktions-Einheiten mit jeweils separater Prozessorbaugruppe vor. „Damit können wir die Einheiten unabhängig voneinander testen und individuell in Betrieb nehmen, was bei einer Anlage dieser Komplexität eine erhebliche Vereinfachung darstellt und eine Menge an Zeit spart“, erklärt Niels Joosten, bei Weber für die Programmierung dieses Projekts verantwortlich. Mit der schlanken »S-Dias«-Baureihe fällt der Platzbedarf für die Steuerungslösung äußerst gering aus, selbst die CPU-Baugruppen messen gera-



Das extrem schlanke Steuerungssystem »S-Dias« spart wertvollen Platz im Schaltschrank und wird nach Bedarf modular um eine Sicherheitssteuerung erweitert.

zur Optimierung des Materialeinsatzes dar. Es gilt, aus den verfügbaren Standardlängen der Paneele so viele Segmente wie möglich mit geringstem Verschnitt zu produzieren. Um das zu erreichen, musste allerdings erst eine Lösung gefunden werden, mit der die Paneele auftragsübergreifend optimiert und zugeschnitten werden können. Kees Geelhoed erklärt die Lösung so: „Wir setzen dazu eine spezielle Softwareanwendung ein, mit deren Hilfe wir den Produktionsumfang über eine gesamte Arbeitswoche be-

der Kunde bei der Montage des Tors auf der Baustelle die Bauteile immer in der richtigen Reihenfolge.“

Direkt vom ERP in die Produktion

Die Anbindung der Produktionslinie an das werksweite ERP-System erfolgt über FTP. Das ERP erstellt für jede Charge eine Jobliste und leitet diese via Ethernet TCP/IP an die involvierten Maschinensteuerungen weiter. Zudem stellt das



„Die Mehr-CPU-Strategie von Sigmatek ist für uns perfekt: Damit können wir die vielen Anlagenteile unabhängig voneinander testen und individuell in Betrieb nehmen.“

Niels Joosten,
Programmierer bei
Weber Maschinenbau.

chungsfreie Abarbeiten der Chargen und damit optimieren wir unseren Durchsatz.“ Für das Einrichten der Datenübertragung zwischen den kompakten CPUs der Funktions-Einheiten hat Sigmatek den sogenannten »Machine Manager« entwickelt. Mit der grafischen Software-Oberfläche werden die erforderlichen Datenverbindungen ganz einfach mittels Drag&Drop eingerichtet. Außerdem stellt der »Machine Manager« alle im Maschinenverbund befindlichen CPUs übersichtlich dar und die »Lasal«-Applikationen für Steuerung, Visualisierung und Safety lassen sich jeweils mit einem Mausklick direkt öffnen.



19"-Industrie-HMIs von Sigmatek stellen wichtige Anlageninformationen übersichtlich dar und geben dem Bediener Aufschluss über die Details der laufenden und anstehenden Produktions-Chargen

ERP für jedes Paneel eine zugehörige Datei bereit, die Auskunft über die spezifischen Optionen enthält. Die leistungsfähigen HMIs der »ETV«-Reihe von Sigmatek mit 12,1"- und 19"-Touchscreen passen hier perfekt. Sie sorgen dafür, dass neben wichtigen und zeitkritischen Anlageninformationen auch die Auftragsdetails einer Charge für den Bediener übersichtlich dargestellt werden können. Der gesamte Produktionsprozess ist so organisiert, dass der Schichtführer nur mehr den Produktionsstart der Chargen bestätigen muss. Er kann aber bei Bedarf deren Reihenfolge manuell verändern. Niels Joosten erklärt dazu den Lösungsweg in der Software-Applikation: „Noch bevor bei einer neuen Charge ein einziges Paneel in die Produktionslinie kommt, werden anhand von etwa 200 unterschiedlichen Telegrammen die Statusmeldungen der einzelnen Sigmatek-Steuerungen abgefragt. So stellen wir sicher, dass die benötigten Anlagenteile für die Produktion bereit sind und erreichen eine äußerst exakte Koordination unserer Fertigungs-Ressourcen. Das ist der Schlüssel für das fehler- und unterbre-

Bereits seit dem Jahr 2000 setzt Sigmatek auf eine voll durchgängige, objektorientierte Programmierung mit der im eigenen Haus entwickelten »Lasal«-Software-Suite.

Investition für anhaltendes Wachstum

Jaap Kwant von ConDoor freut sich über die ungebrochen starke Auftragslage. Den anhaltenden Erfolg des Unternehmens führt er maßgeblich auf die Investition in einen perfekt durchdachten Automatisierungsprozess zurück, der eine schnelle und effiziente Produktion erst möglich macht. Mit der neuen Linie für Rolltore erzielen die Niederländer ungeahnte Produktionsrekorde und denken bereits an den nächsten Streich.

(TR)

Zur Autorin: Mag. Ingrid Traintinger ist Leiterin der Marketing-Kommunikation bei Sigmatek in Lamprechtshausen.

INFOLINKS: www.sigmatek-automation.com
www.webermachinebouw.nl | www.condoor.com