



5 | 2020

23. Juni

AUSTRÖMATISIERUNG **AT**

DAS FACHMAGAZIN

Reisebegleiter in die digitale Welt



Wie Automatisierungsexperte Festo als Navigator auf der »Digital Customer Journey« zur digitalen Fertigung mit smarten Lösungen und Know-how begleitet

Österreichische Post AG – WZ09Z038211M | Zustelldauer max. 5 Werktage
Alexander-Verlag.at GmbH, Hauptplatz 11, A-3712 Maisau | 4 € (Austl.: 5 €)

Österreichs fortschrittliches Magazin für
Fertigungs- und Prozessautomatisierung

Engelliche Themenplatzierung
am Titelbild (Promotion).
Fotos: Festo, Adobe Stock



Warum ein Sondermaschinenbauer beim benachbarten Antriebstechnik-Hersteller nicht nur produktseitig aus dem Vollen schöpfen kann

Mehrfach schrauben auf der langen Bank

Der deutsche Sondermaschinenbauer Soga Gallenbach konstruierte und lieferte für den renommierten Hersteller von Sonnenschutzsystemen Roma einen Mehrfach-Schraubautomat, der damit Profilschienen zusammenfügt. Die Anlage hat mehrere Montageköpfe, die Schraubtiefe und das Anschraubmoment werden zuverlässig überwacht. Die erforderliche Antriebstechnik für die Achsen der Köpfe wie Servo-Synchronmotoren, Planeten- und Zahnstangentreibe sowie Antriebsregler kommen von Stöber. Im Einsatz ist außerdem der kompakte und dynamische »LeanMotor«. Die neue encoderlose Motorklasse von Stöber stellt eine kostengünstige und robuste Alternative zum Servomotor dar. Als Partner kümmerte sich Stöber zudem um die mechanische Auslegung und Dimensionierung.

Mit seinen zehn Mitarbeitern konstruiert und entwickelt Fabian Gallenbach, Geschäftsführer von Soga Gallenbach aus Pforzheim, Sondermaschinen, Lösungen für den Vorrichtungsbau sowie für den 3D-Druck und vertreibt pneumatische Komponenten. „Wir bieten unseren Kunden Sonderentwicklungen, die sie sofort nach Lieferung produktiv einsetzen können“, erzählt der Unternehmer. „Die Kunden kommen u.a. aus der Medizin- und aus der Luft- und Raumfahrttechnik – das sind Branchen mit einem besonderen Anspruch an Präzision.“ Und mit Präzision kennt er sich aus, denn seine Ausbildung absolvierte er bei einem Schweizer Uhrenhersteller. Dort habe er gelernt, einen Mikrometer zu halten. Bei der Firmenübernahme bestand sein Ziel darin, diese erlernte Präzision in den Maschinenbau zu übernehmen. Damit stellt sich das Unternehmen den immer weiter steigenden Anforderungen der Kunden. „Einfache Anfragen bekommen wir so gut wie gar keine mehr“,

merkt Fabian Gallenbach an. Bei der Umsetzung der anspruchsvollen Lösungen setzt Soga auf die Unterstützung ausgewählter Zulieferer – oder besser: Partner. Dazu gehört seit Jahren die Firma Stöber Antriebstechnik, die ebenfalls in Pforzheim ansässig ist.

Partnerschaft, die passt

Mit Stöber steht Fabian Gallenbach in regelmäßigem Kontakt. Das erleichtert es, bei neuen Projekten unmittelbar ins Detail gehen zu können. Wurde die passende Motor-Getriebekombination gesucht, haben die Antriebsspezialisten die Maschinenbauer schon oft unterstützt – zum Beispiel bei der Entwicklung des Mehrfach-Schraubautomaten für Roma, der damit Sonnenschutzsysteme wie Rollläden, Raffstoren und Textilscreens fertigt. Bisher arbeitete der mittelständische Hersteller beim Bohren und Verschrauben von bis zu drei Profilschienen aus Aluminium oder Kunststoff mit einer automatisch verfahrbaren Schraubeinheit mit Schraubenzuführung – ohne überwachende Maßnahmen. „Gerade bei Alu-Knetlegierungen entstehen durch die Bohrschraube zwischen Schraubkopf und Profilschiene häufig Späne“, erklärt Fabian Gallenbach. Auf die Schraube kommt eine Verschlusskappe als Sichtteil. Durch die Späne lässt sich die Kappe nicht sauber aufstecken. Die Mitarbeiter in der Fertigung mussten immer wieder manuell nacharbeiten. Und das wollte Roma künftig vermeiden. „Wir haben in den vergangenen 15 Jahren mehr als 50 Schraubautomaten mit Drehmomenten von 0,4 bis 200 Nm entwickelt“, zählt Fabian Gallenbach auf. „Damit ermöglichen wir unseren Kunden, Schrauben zu montieren, ohne dass der Werker manuell nachziehen oder nacharbeiten muss.“ Roma wollte eine Lösung, die die zu bearbeitenden Profilschienen mit Längen von 710 bis 5.710 mm zudem vorbohrt. Für zuverlässige Prozesse entwickelte Soga einen Schraubautomaten, der verschiedene Schraubtiefen und Anschraubmomente überwachen kann. „Speziell für die Kunststoffverschraubung haben wir eine Strategie entwickelt, bei der unser Pneumatikschrauber mit Druckimpulsen arbeitet“, erklärt Fabian Gallenbach. Denn Kunststoff erfordert beim Endanzug so gut wie kein höheres Endmoment als während des gesamten Schraubprozesses. Deshalb muss der Automat sensibel arbeiten. Die Ingenieure haben die Anlage zudem mit zwei Schubladen für



Der Maschinenbauer Soga hat einen Schraubautomaten entwickelt, der verschiedene Schraubtiefen und Anschraubmomente überwachen kann.



Stöber lieferte neun Antriebsregler aus der neuen Baureihe »SI6«. Diese hochdynamische Lösung arbeitet auch bei anspruchsvollen Bewegungen zuverlässig im Hintergrund.

das Einlegen der Profilschienen ausgestattet. Damit führt die Maschine die Profile getrennt oder synchron der Bearbeitung zu. Eingelegt und gespannt werden die Bauteile manuell.

Die passende Motor-Getriebekombination

Für Soga Gallenbach war es bei dieser Entwicklung wichtig, mit Stöber einen kompetenten Partner mit einem lückenlosen Produktprogramm an der Seite zu wissen. „Die Schubladen verfahren über zwei Y-Achsen im Automatikbetrieb“, beschreibt Guido Wittenauer, Stöber-Vertriebsmitarbeiter, der Soga betreut. Dafür lieferten die Antriebsspezialisten für jede Schublade ein Planetengetriebe der Baureihe »PE« mit Riemen und Spindeltrieb kombiniert mit einem Synchron-Servomotor »EZ«. Die Anlage führt die Schrauben automatisch zu und verschraubt pneumatisch. Dazu ist der Automat mit fünf Montageköpfen ausgestattet, die auf einer Zahnstange unabhängig voneinander in X-Richtung verfahren. „Jeden Kopf haben wir mit einer Z- und einer Bohrachse ausgerüstet“, verrät Guido Wittenauer. Für die X-Achse lieferte Stöber Zahnstangentriebe der Baureihe »ZVPE« sowie Synchron-Servomotoren des Typs »EZ«. Für die Z-Achse kommen ebenfalls »EZ«-Motoren mit Spindeltrieb zum Einsatz. Damit die fünf Köpfe auf der Zahnstange nicht miteinander kollidieren, haben die Stöber-Ingenieure einen dreifachen Kollisionsschutz implementiert – die Steuerung überwacht die Positionen zueinander, bei jeder X-Achse wurden die Software-Endschalter mit dem zulässigen Verfahrbereich parametrieren, und zusätzlich befindet sich an jedem Kopf ein mechanischer Sicherheitsschalter. Für die Bohrspindel sollte ein möglichst kompakter Motor mit wenig Eigengewicht verbaut sein. „Damit können wir die zu bewegende Masse der fünf Achsen gering halten und »

so eine sehr schnelle Positionierung erreichen“, bringt Guido Wittenauer die Vorteile auf den Punkt. Neben Bohren sollte auch anschließend noch Senken möglich sein. Hierfür sind hochdynamische Motorregelungen erforderlich. Stöber lieferte den »LeanMotor« (»LM«). Mit dieser Neuentwicklung lassen sich Drehzahl und Dreh-

kabel ohne zusätzliche Adern oder Schirmung erforderlich“, erläutert Guido Wittenauer.

Zuverlässig im Hintergrund

Stöber hat die Motoren mit neun Doppelachsreglern aus der Baureihe »SI6« kombiniert. Diese

»Quick-DC-Link«-Module ermöglichen das simple Einklicken von Standardkupferschienen zur Energieverteilung sowie die leichte Montage der Antriebsregler. Stöber unterstützt zudem die Kommunikation über das Ethernet-basierte Feldbussystem Profinet. Als Partner hat Stöber aber nicht nur die passenden Komponenten ge-



Links: Jede der fünf Bohrachsen ist mit einem »LeanMotor« von Stöber ausgestattet.

Rechts: Der Endkunde Roma kann nun deutlich prozesssicherer fertigen – ganz ohne Nacharbeit.



Fabian Gallenbach (re.), Geschäftsführer von Soga Gallenbach, erinnert sich im Gespräch mit Stöber-Vertriebsmitarbeiter Guido Wittenauer: „Die Idee, dass bei der X-Achse der Motor mit Getriebe und Zahnrad mit Schrägverzahnung eine Einheit bilden, entwickelten wir gemeinsam bei den Projektgesprächen.“



moment stufenlos vom Stillstand bis zur Maximaldrehzahl bei voller Drehmomentkontrolle regeln – dabei arbeitet der »LM« komplett encoderlos. Die Lösung ist bei gleicher Leistung deutlich leichter und kompakter als ein Asynchron- und günstiger und robuster als ein Servoantrieb. Mit Wirkungsgraden von bis zu 96% erreichen die Motoren die Effizienzklasse IE5. Roma profitiert damit von geringerem Energiebedarf und der langen Lebensdauer. Jeder Kopf besitzt drei Motoren, die sich so sehr eng platzieren lassen. „Da unser »LeanMotor« ohne Encoder auskommt, ist auch nur ein Standard-Leistungs-

hochdynamische Lösung arbeitet auch bei anspruchsvollen Bewegungen zuverlässig im Hintergrund. Integriert sind die Sicherheitsfunktionen »STO« (»Safe Torque Off«) und »SS1« (»Safe Stopp 1«), zertifiziert nach EN 13849-1 (PL-e/Kat.4). „Konzipiert ist der nur 45 mm schmale Antriebsregler als Anreihgerät“, erzählt Guido Wittenauer weiter. „Ein einzelner Antriebsregler kann bis zu zwei Achsen regeln. Durch eine Aneinanderreihung mehrerer Regler lässt sich die Anzahl der anzusteuern Achsen frei skalieren.“ Die Installation der einzelnen Komponenten ist praktisch gelöst: Die patentierten

liefert. „Wir haben uns auch um die mechanische Auslegung und Dimensionierung gekümmert“, wirft Guido Wittenauer abschließend ein. Die Unterstützung des Antriebsspezialisten begann schon in der Angebotsphase. Gemeinsam besprachen beide Seiten die kritischen Punkte und arbeiteten diese Schritt für Schritt ab. „Die Idee, dass bei der X-Achse der Motor mit Getriebe und Zahnrad mit Schrägverzahnung eine Einheit bilden, entwickelten wir gemeinsam bei den Projektgesprächen“, erinnert sich Fabian Gallenbach. Bei der Zusammenarbeit halfen die räumliche Nähe und der gute persönliche Kontakt zwischen den beiden Firmen. Die Parametrierung der Achsen konnte somit auch unkompliziert vor Ort erfolgen, was Fabian Gallenbach abschließend hervorhebt: „Die Auslegung unseres gesamten Maschinenkonzepts basiert auf den Berechnungen unter anderem der Motortechnik. Würde hier ein Fehler in der Auslegung auftreten, könnte dies die gesamte Automatisierung gefährden.“ (v.PA/TR)

INFOLINKS: www.stoerber.at | www.soga.de