

ANTRIEBSSYSTEM

Präzision im Blick

Unterschiedliche Baugruppen montieren, verschrauben und beschriften – damit das automatisiert und ohne lange Umrüstzeiten funktioniert, sorgt Antriebstechnik von Stöber für präzise Bewegungen.



Bild: STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG

der Vergangenheit die passende Motor-/Getriebekombination gesucht, haben die Antriebsspezialisten die Maschinenbauer schon oft unterstützt.

Bei diesem Projekt begann das Teamwork schon in der Angebotsphase. Gemeinsam wurden die kritischen Punkte besprochen und abgearbeitet. „Bevor wir loslegen konnten, validierten wir bei einem ersten Projektgespräch mögliche Komponenten und prüften sie in der konstruktiven Einbausituation“, sagt Gallenbach. „Wegen der Größe des Projekts mussten wir einige Anpassungen vornehmen lassen, die die Stöber-Experten sehr gut umgesetzt haben.“ Denn aufgrund von Veränderungen während des Projektverlaufs variierten die Massen der teils oder komplett montierten Baugruppen. Weil sie deutlich schwerer wurden, waren die Motorkennlinien und Optimierungen der Motorcharakteristik entscheidend, um die geforderte Taktzeit erzielen zu können.

Bisher mussten Mitarbeiter die Baugruppen von Hand montieren. Das kostete Zeit und war fehleranfällig. Die neue Maschine kann dagegen ohne Zutun eines Werkers 150 Teile am Stück autonom fertigen – und das mit einer reproduzierbar hohen Genauigkeit. Ein Mitarbeiter muss lediglich zu Beginn des Prozesses die Komponenten bereitstellen und die komplett montierten Muffen hinterher in den Gitterboxen abtransportieren. Wichtig bei der Entwicklung waren möglichst kurze Rüstzeiten.

Sechsfach-Greifer ist Herzstück der Anlage

Herzstück der Maschine ist ein Sechsfach-Greifer. Damit er die einzelnen Teile exakt aufnehmen kann, muss die Anlage diese präzise positionieren. Gewinderinge und Deckscheiben lagern in Magazinen im vorderen Teil der Anlage. „Für die hochgenaue Hubbewegung der Magazine haben wir unsere Servo-Stirnradgetriebe mit Bremse geliefert“, berichtet Wittenauer. Durch die Stirnradverzahnung und die reibungsarme Lagerung ist ihr Wirkungsgrad besonders hoch. Der leistungsstarke Synchron-Servomotor arbeitet wirtschaftlich und leistungsstark. Zudem benötigt er beim Einbau nur wenig Platz. Er bietet ein maximales Drehmoment, eine hohe Dynamik und eine geringe Drehmomentwelligkeit.

Im zweiten Teil der Anlage befinden sich die Magazine für die Gewinderinge, die 40 mm hohen Elastomer-Ringe und die Deckscheiben. Ein Drei-Achs-Portal übernimmt diese Bauteile und richtet sie über einen Sensor auf einem Rundtisch übereinander gestapelt rotatorisch aus. „Ein Orbitalantrieb lässt den Sechsfach-Greifer alle Bauteile jeglicher Größe handhaben – ohne Umrüsten“, erklärt der Stöber-Experte. „Für diesen Antrieb lieferten wir ebenfalls einen Synchron-Servomotor.“

Soga Gallenbach entwickelte eine Sondermaschine, die Muffen in 25 unterschiedlichen Größen automatisch montiert, verschraubt und beschriftet. Die Maschine kann 150 Teile am Stück autonom fertigen – und das mit einer reproduzierbar hohen Genauigkeit.

Kernlochbohrungen oder einfach Kernbohrungen sind Bohrungen, bei denen nur der Umfang des gebohrten Lochs geschnitten wird und daher in der Mitte ein Kern stehen bleibt. Ausgeführt werden sie mit Kernbohrmaschinen oder -geräten.

In Häusern sind sie etwa für Dunstabzugshauben, Schornsteindurchlässe sowie für Heizungs- und Lüftungsleitungen erforderlich. Um Schäden am Mauerwerk zu vermeiden, werden die Bohrungen abgedichtet – z. B. mit Muffen, wie sie ein Schweizer Hersteller von Spezialarmaturen fertigt. „Er beauftragte uns, eine Maschine zu entwickeln, die Muffen in 25 unterschiedlichen Größen automatisch montieren, verschrauben und beschriften kann“, berichtet Fabian Gallenbach, Geschäftsführer der Soga Gallenbach GmbH.

Mit seinen zehn Mitarbeitern konstruiert und entwickelt der Maschinenbauer Sonderlösungen – u. a. für die Medizin-, Luft- und Raumfahrttechnik sowie für die allgemeine Industrie. Bei der Umsetzung der anspruchsvollen Sondermaschinen setzt man bei Soga auf ausgewählte Partner. Dazu gehört seit Jahren die Stöber Antriebstechnik GmbH + Co. KG.

„Bei allen Projekten stehen wir mit Soga in regelmäßigem Kontakt. Dies erleichtert es bei neuen Aufträgen, unmittelbar ins Detail gehen zu können“, sagt Stöber-Experte Guido Wittenauer, der Soga betreut. Würde in

Im dritten Teil der Anlage befindet sich ein weiteres Drei-Achs-Portal. Dieses greift sich eine – je nach Größe der zu montierenden Muffe – M6-, M8- oder M10-Schraube mit der dazugehörigen U-Scheibe und fördert sie zu einer Station, die beide Komponenten mit Kupfer bepastet. Für alle Achsen der beiden Portale lieferte Stöber Zahnstangentreibe. Bei der schrägverzahnten Baureihe ZV befindet sich die Ritzelposition entweder am Wellenende oder an der Wellenschulter. Der Zahnstangentrieb zeichnet sich durch eine spielfreie, formschlüssige Welle-Nabe-Verbindung aus. Angebaut ist er an einen Stöber-Getriebemotor.

Ein von Soga entwickeltes Schraubportal nimmt die bepastete Schraube und dreht sie in die aus Gewinde- und Deckscheibe sowie dem Elastomer-Ring bestehende Baugruppe. Dabei muss sie aufgrund des Kunststoffschwankende Kräfte überwinden können. „Für diese Aufgabe kommt unser encoderloser Lean-Motor zum Einsatz“, sagt Guido Wittenauer. Denn für diese Anwendung sind hochdynamische Motorregelungen erforderlich. Mit dem Lean-Motor lassen sich Drehzahl und Drehmoment stufenlos vom Stillstand bis zur Maximaldrehzahl bei voller Drehmomentkontrolle einstellen. Die kompakte Lösung ist bei gleicher Leistung leichter, kleiner und mit der Klassifizierung IE5 energieeffizienter als ein Asynchronmotor. Gleichzeitig ist sie günstiger und robuster als ein Standard-Servomotor. Das Schraubsystem kann der Schweizer Armaturenhersteller einfach auf die unterschiedlichen Schraubköpfe umrüsten.

Ein Drehtisch führt nun die komplett montierte Baugruppe zur Entnahmestation. Auch hier verbaute Soga einen Zahnstangenantrieb. Wittenauer: „Weil die teiler komplett montierten Baugruppen sowohl bei der Entnahmestation als auch schon bei den Drei-Achs-Portalen relativ schwer sind, galt es, diese so auszulegen, dass sie auch die hohen Massen dynamisch bewegen können.“ Die Entnahmeeinheit führt zum Schluss das Bauteil noch einem Beschriftungslaser zu. Anschließend gelangt es zur Abholung in eine Gitterbox.

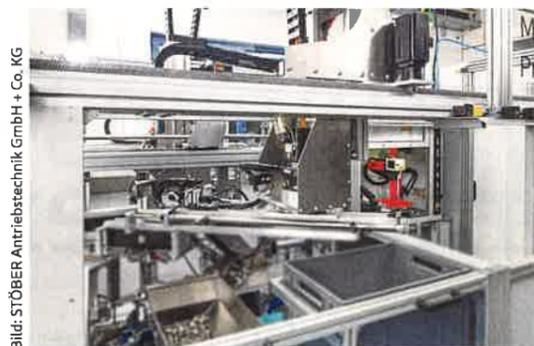


Bild: STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG

Die einzelnen Komponenten befinden sich in Magazinen, von wo aus sie ein Drei-Achs-Portal entnimmt. Für einen präzisen Hub lieferte Stöber Zahnstangentreibe und Getriebemotoren.

Hochdynamische Antriebsregler

Um die unterschiedlichen Antriebe anzusteuern, lieferte Stöber die Baureihe SI6. Der 45 mm schmale, hochdynamische Antriebsregler ist in Anreihentechnik konzipiert. „Er arbeitet unbemerkt und zuverlässig im Hintergrund“, beschreibt der Stöber-Experte: „Ein einzelner SI6 kann bis zu zwei Achsen regeln, ein deutlicher Platzvorteil.“ Quick-DC-Link-Module verbinden die Geräte sehr schnell und einfach miteinander. Damit sind weder zentrale Einspeiseeinheiten erforderlich noch Absicherungen oder eine Verkabelung für jede Achse. Die Baureihe erreicht kurze Ausregelzeiten bei schnellen Sollwertänderungen und Lastsprüngen. Mit den Antriebsreglern lässt sich die Anlage zudem synchron über Profinet ansteuern. Integriert in den SI6 sind die Sicherheitsfunktionen STO (Safe Torque Off) und SS1 (Safe Stopp 1), die in dieser Baureihe nach EN 13849-1 für PLE, Kat. 4 zertifiziert sind und sich ohne produktionsunterbrechende Funktionstests nutzen lassen.

„Wir haben Stöber über die komplette Projektdauer vertraut“, resümiert Fabian Gallenbach. „Mit Präsentationen und Plänen über den Fortschritt und die Meilensteine waren wir stets auf dem Laufenden.“ (häu)

Festgefahren in alter Technik?

Motek Halle 7 Stand 7221

info@uhing.com

Entdecken Sie neue Möglichkeiten

www.aufglatzerwelle.de