

KONSTRUKTION ENGINEERING AUTOMATISIERUNG



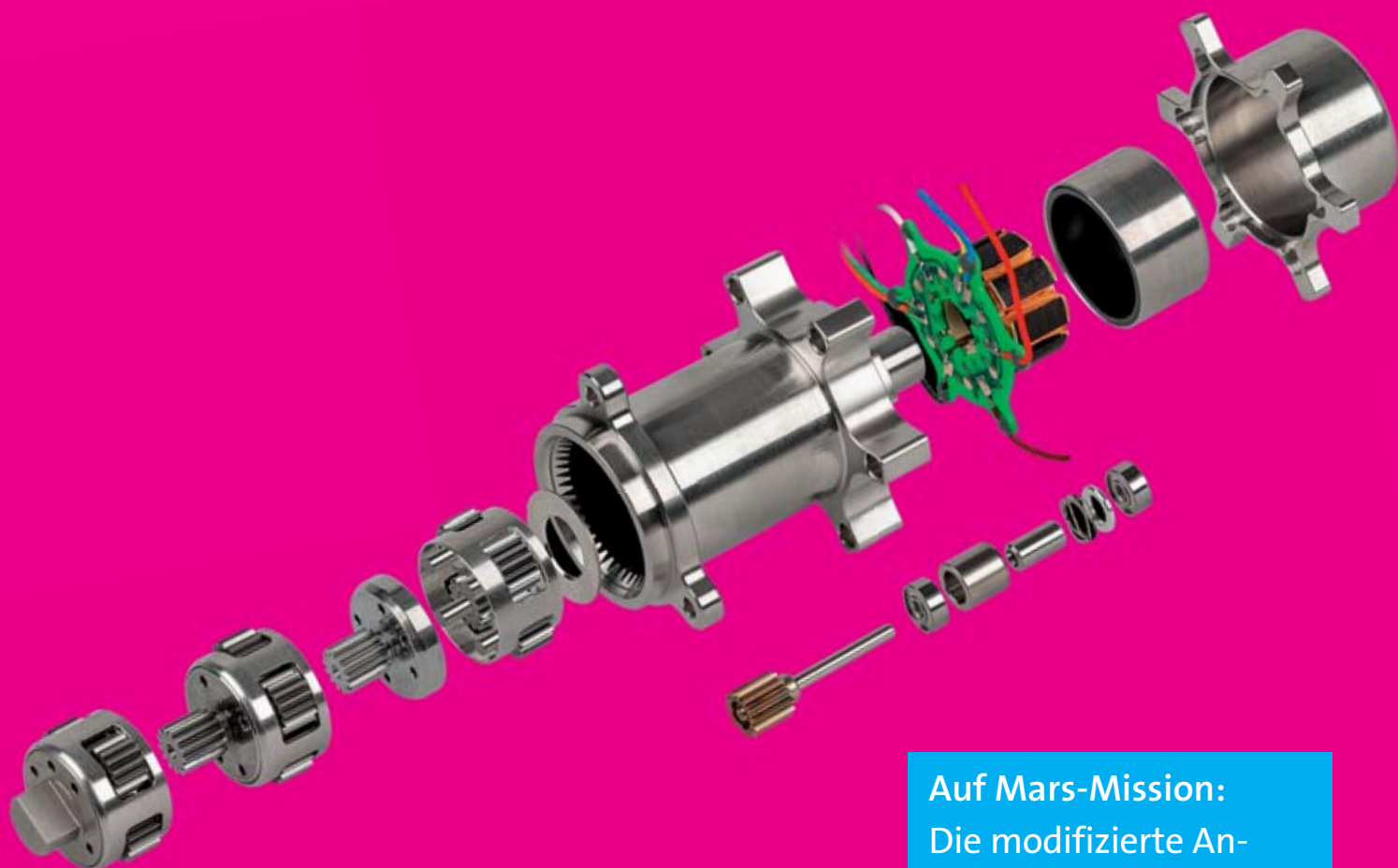
Schwerpunkt: Intelligenz im Antrieb

Smarte fluidische Antriebe, miteinander kommunizierende Komponenten und digitale Smart Services S. 10



Spezial: Fluidtechnik-Komponenten

Vor Verschmutzung schützende Stopfen, modulare Druckluftaufbereitung und Kommunikationsnetzwerke S. 30



Auf Mars-Mission:

Die modifizierte Antriebskombination aus einem bürstenlosen DC-Motor EC 20 flat und dem Getriebe GP 22 UP kommt im NASA-Rover zum Einsatz. S. 16



Für die fünf Bohrachsen hat Stöber insgesamt fünf LeanMotoren geliefert.

Bilder: Stöber Antriebstechnik

Antriebslösung

Kompakter LeanMotor im Schraubautomaten

In einem Mehrfach-Schraubautomaten kommt die Antriebstechnik für die Achsen der Köpfe wie Servo-Synchronmotoren, Planeten- und Zahnstangentriebe sowie Antriebsregler von Stöber. Im Einsatz ist außerdem der kompakte und dynamische LeanMotor.

Wir bieten unseren Kunden Sonderentwicklungen, die sie sofort nach Lieferung produktiv einsetzen können“, beschreibt Fabian Gallenbach seinen Anspruch. Mit seinen zehn Mitarbeitern konstruiert und entwickelt der Geschäftsführer von SOGA Gallenbach in Pforzheim Sondermaschinen-Lösungen für den Vorrichtungsbau sowie für den 3D-Druck und vertreibt pneumatische Komponenten. „Einfache Anfragen bekommen wir so gut wie gar keine mehr“, bemerkt der Geschäftsführer. Bei der Umsetzung der anspruchsvollen Lösungen setzt das Unternehmen auf die Unterstützung ausgewählter Zulieferer, oder besser auf Partner. Dazu gehört seit Jahren Stöber Antriebstechnik, ebenfalls in Pforzheim zu Hause.



„Einfache Anfragen bekommen wir so gut wie gar keine mehr.“

Fabian Gallenbach, Geschäftsführer von SOGA Gallenbach

Schrauben ohne Nacharbeit

Mit Stöber steht der Sondermaschinenbauer in regelmäßigem Kontakt. Dies 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 eines Mehrfach-Schraubautomaten. Der Kunde: ROMA – ein führender Hersteller von Sonnenschutzsystemen wie Rollläden, Raffstoren und Textilscreens. Bisher arbeitet

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 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 der Hersteller von Sonnenschutzsystemen künftig vermeiden.

„Wir haben in den vergangenen 15 Jahren mehr als 50 Schraubautomaten mit Drehmomenten von 0,4 bis 200 Newtonmeter entwickelt“, berichtet Gallenbach. „Damit ermöglichten wir es unseren Kunden, Schrauben zu montieren, ohne dass der Werker manuell nachziehen oder nacharbeiten musste.“ ROMA wollte eine Lösung, die die zu bearbeitenden Profilschienen mit Längen von 710 bis 5.710 Millimetern zudem vorbohrt.

Für zuverlässige Prozesse entwickelte der Sondermaschinenbauer 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 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 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 den Sondermaschinenbauer war es bei dieser Entwicklung wichtig, mit Stöber einen kompetenten Partner an der Seite zu wissen. „Die Schubladen verfahren über zwei Y-Achsen im Automatikbetrieb“, berichtet Guido Wittenauer, Stöber-Vertriebsmitarbeiter, der den Sondermaschinenbauer 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“, sagt Wittenauer. Für die X-Achse lieferte der Antriebstechnikspezialist Zahnstangentriebe der Baureihe ZVPE sowie Synchron-Servomotoren des Typs EZ. Für die Z-Achse kommen ebenfalls EZ-Motoren mit Spin-

deltrieb 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 parametrisiert, 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 geringhalten und so eine sehr schnelle Positionierung erreichen“, beschreibt Wittenauer. Neben Bohren sollte auch anschließend noch Senken möglich sein. Hierfür sind hochdynamische Motorregelungen erforderlich. Der Antriebstechnikspezialist lieferte den LeanMotor (LM). Mit dieser Neuentwicklung lassen sich Drehzahl und Drehmoment 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 bis zu 96 Prozent 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-Leistungskabel ohne zusätzliche Adern oder Schirmung erforderlich“, erläutert Wittenauer. aru ■

GETRIEBELÖSUNGEN FÜR IHRE FAHRERLOSEN TRANSPORTSYSTEME (AGVs)

- Kompakte und kombinierte Fahr- / Lenkeinheit
- minimalste Bauhöhe
- hohe Traglasten
- hohe Steifigkeiten beider Einheiten
- Spielarmut für gute Regelbarkeit
- wartungsfreie Auslegung möglich

Das ist der Antrieb von SPN

www.spn-drive.de

