



SERVOVERSTÄRKER FÜR EINE ANSPRUCHSVOLLE ANWENDUNG

Die robotergestützten Schraubsysteme von Weber werden weltweit nachgefragt. Deshalb sind in den Anlagen Servoverstärker im Einsatz, die sowohl eine Vielzahl von Motortypen unterstützen als auch internationalen Standards und Normen entsprechen. Welche Anforderungen die eingesetzten Servoverstärker darüber hinaus erfüllen, lesen Sie im folgenden Beitrag.

Seit über 25 Jahren setzt Weber Schraubautomaten auf die Servoverstärker von Sieb & Meyer aus Lüneburg. „In unseren Schraubsystemen hatten wir schon verschiedenste Reglergenerationen im Einsatz“, bestätigt Christian Schönig, Entwicklungsleiter bei Weber. „Zunächst analoge Geräte, später dann digitale Modelle. Die Technik hat sich auf beiden Seiten kontinuierlich weiterentwickelt und dabei stets ideal ergänzt.“ Weber entwickelt, fertigt und vertreibt Systeme, die Schraub-, Verbindungs-, Zuführ- und Steueraufgaben übernehmen. 400 Mitarbeiter sorgen dafür, dass jährlich mehr als 1.000 Maschinen und Systeme

die Fertigungsstätten verlassen. Weil die Technologien weltweit gefragt sind, unterhält Weber inzwischen Fertigungs- und Vertriebsgesellschaften in Deutschland, Frankreich, den USA, Italien, Tschechien und China.

DIE EIGENSCHAFTEN DER SCHRAUBVERBINDUNGEN

Das robotergestützte Schraubsystem RSF von Weber ist für fließlochformende Verschraubungen konzipiert. Es wird vor allem im Karosseriebau eingesetzt, wo Mischbauweisen und die einseitige Zugänglichkeit von Fügestellen die Bearbeitung erschweren. Das RSF-Verfahren sorgt für hochfeste Verbindungen in einem Fügeprozess. Schraubverbindungen können mit und ohne Vorloch ausgeführt werden – Materialschwankungen- und Fertigungstoleranzen lassen sich so ausgleichen. Eine weitere Eigenschaft: Die Verbindungen sind wieder lösbar. Dafür sorgt ein metrisches Gewinde, das direkt in die zu verbindenden Elemente geformt wird. Eine Demontage ist somit jederzeit möglich. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn es um Reparatur oder Wiederverwertung von Materialien geht.

HOHE DREHZAHLEN – ABER TROTZDEM „MIT GEFÜHL“

In den Modellen RSF25, RSF30 und RSF21 treibt der Servoverstärker SD2S den Motor der Schraubspindel an. Dabei ist ein „gefühlvolles“ Drehen der Schraube notwendig, um die Drehmomente der Schraubverbindung zu garantieren. Zudem muss eine hohe Drehzahl für ein schnelles Eindrehen der Schraube gewährleistet sein.

Torsten Blankenburg, CTO, Sieb & Meyer AG, Lüneburg

„Beim fließlochformenden Schrauben ist die hohe Drehzahl sogar eine Bedingung“, erklärt Schönig. „Sie sorgt für Wärme am Einschraubort, sodass die Schraube überhaupt erst in das Blech eindringen kann.“ Für den SD2S von Sieb & Meyer sind die benötigten Drehzahlen von über 20.000 1/min kein Problem – genauso wenig wie die weiteren Anforderungen: Der Servoverstärker ermöglicht vor allem in internationalen Anwendungen eine Einspeisung von $3 \times 400 \text{ V} \dots 3 \times 480 \text{ V}$ – und verfügt über eine NRTL-Zertifizierung (C US-Zertifikat für USA und Kanada). Trotz der hohen Spitzenstromfähigkeit ist der SD2S kompakt.

Sieb & Meyer nahm jedoch auch noch einige anwenderspezifische Anpassungen vor: So ermöglicht der Servoverstärker für Weber ein Ab- und Andocken des Schraubers von der Hand des Roboters. „Der Motor lässt sich also vom Regler trennen“, so Schönig. „Nach dem Andocken ist das System innerhalb weniger Sekunden wieder betriebsbereit.“ Zudem wurde eine Ansteuerung der digitalen Ein- und Ausgänge des Reglers über Ethercat realisiert. Dabei konnten die vorhandenen Schnittstellen des SD2S genutzt werden.

IN ECHTZEIT REGELN MIT ETHERCAT

Seit einigen Jahren nutzt Weber den SD2S mit integrierter Ethercat-Slave-Feldbusschnittstelle. Dieses Modell hat Sieb & Meyer im Jahr 2015 auf den Markt gebracht – aus gutem Grund: „Die hohe Performance von Ethercat ermöglicht Steuerungs- und Regelungskonzepte, die mit klassischen Feldbussystemen oder auch der noch oftmals zum Einsatz kommenden analogen $\pm 10 \text{ V}$ -Schnittstelle nicht realisierbar waren“, erläutert Ralph Sawallisch, Key Account Manager Antriebselektronik bei Sieb & Meyer. Um dem Anwender eine einfache Umsetzung auf Basis

„ DIE VERWENDUNG DER ETHERCAT-ANBINDUNG SENKT DIE VERDRAHTUNGSKOSTEN DEUTLICH

etablierter Kommunikations- und Geräteprofile zu ermöglichen, wurde das Canopen-Profil CiA402 implementiert. Für Weber haben sich durch das neue Modell geldwerte Vorteile ergeben: „Die Verwendung der Ethercat-Anbindung senkt die Verdrahtungskosten pro Schraubensystem um etwa 100 Euro“, so Schönig. „Gleichzeitig werden die Signale störungsfrei ohne Offset und Rauschen übertragen.“ Darüber hinaus ist es Weber nun möglich, einige zusätzliche Statuswerte zu übermitteln und die Diagnosediefe bei einer Antriebsstörung zu verbessern.

EINE GELUNGENE ZUSAMMENARBEIT

Die kontinuierliche technische Weiterentwicklung zieht sich wie ein roter Faden durch die Zusammenarbeit der beiden Partner. Die von Sieb & Meyer neu entwickelte Geräteserie SD4x unterstützt neue Schnittstellen und bietet eine Reihe von zusätzlichen Funktionen. Anwender profitieren von einer optimierten Performance, höheren Drehzahlen sowie einer geringeren Motorerwärmung ohne Sinusfilter. „Die Verbesserungen machen es möglich, die Produktionsqualität bei bestehenden Anwendungen zu verbessern und zudem ganz neue Einsatzbereiche zu erschließen“, betont Sawallisch.

Für Schönig ist es durchaus eine Option, in Zukunft auf ein Gerät der neuen Serie SD4S umzusteigen. „Interessant für uns ist zum Beispiel, dass die Geräte weitere Bus-Ansteuerungs-Varianten unterstützen werden.“ Angst vor „Kinderkrankheiten“ der neuen Servoverstärker hat der Entwicklungsleiter nicht: „Der Support von Sieb & Meyer ist seit jeher ausgezeichnet, technische Rückfragen werden stets innerhalb kürzester Zeit beantwortet. Die Ansprechpartner kennen unseren Anwendungsbereich gut und wir kommunizieren offen und auf Augenhöhe.“ Man darf gespannt sein, wie viele Entwicklungsschritte die langjährigen Partner noch zusammen gehen.

Bilder: Aufmacher Weber, Einklinker Sieb & Meyer