

Automatisierung mit Stellantrieben

Kompakte Stellantriebe sorgen für eine Minimierung der Rüstzeiten von Maschinen und Anlagen



Michael Schwab

Häufige Produktwechsel und variierende Produktgrößen erfordern zahlreiche Einstell- und Justagearbeiten an Vorschub- und Hilfsachsen, zum Beispiel an Metall-, Verpackungs- oder Werkzeugmaschinen. Bei manueller Positionierung wirken sich die Rüst- und Einstellzeiten negativ auf die Effizienz der Maschine aus. Mit Stellantrieben kann dieser Prozess rund vier Mal schneller und präziser erfolgen. Wir stellen Ihnen einen neuen Stellantrieb vor, der bei Maschinen zum Einsatz kommt, an die bislang aufgrund der beengten Platzverhältnisse kein Antrieb angebaut werden konnte.

Michael Schwab ist Produktmanager DriveLine bei der Siko GmbH in Buchenbach

Eine typische Verarbeitungsmaschine verfügt, um sich flexibel an die variierenden Größen der einzelnen Produkte anzupassen, über zahlreiche Achsen, Anschlüsse und Einstellmöglichkeiten. Michael Schwab, Produktmanager DriveLine bei der Siko GmbH in Buchenbach, stellt eine einfache Abschätzung an und belegt damit das Potential einer Automatisierung mit Stellantrieben. Er rechnet vor: „Hat die Maschine insgesamt 14 Verstellmöglichkeiten, die zum Teil schwer zugänglich sind, dann benötigen zwei Mann zur manuellen Einrichtung rund zehn Minuten für einen kompletten Formatwechsel. Wenn nun sämtliche Achsen mit einem Stellantrieb automatisiert werden und einmal in der Stunde das Produkt wechselt, ergibt sich damit eine Minimierung der Rüstzeit und eine Leistungssteigerung von fast 15 %.“ Oder anders ausgedrückt: „Je mehr Achsen an einer Maschine zu verstellen sind, und je öfter dies zu geschehen hat, desto schneller amortisieren sich die höheren Kosten für die Automatisierung.“

Stellantriebe reduzieren die Stillstandzeiten

Dieser vorhergehenden Abschätzung folgen mittlerweile immer mehr Anwender und setzen in ihren Maschinen Stellantriebe der DriveLine-Serie erfolgreich ein. Im Herbst letzten Jahres stellte das Schwarzwälder Unternehmen mit dem AG05 ein weiteres Mitglied dieser Antriebsfamilie vor, das durch seine kompakten Abmessungen weitere Möglichkeiten der Automatisierung bietet.

Das erste Mitglied der Produktlinie, der Stellantrieb AG01, kam bereits 2002 auf den Markt, 2003 folgte der AG02, der dann ein Jahr später mit einem integrierten Profibus-DP-/CANopen-Interface ausgestattet wurde. Der AG01 ist mit einem 70 W und der AG02 mit einem 150 W 24V-DC-Hochleistungsmotor ausgestattet. Pluspunkte verbuchen die Antriebe durch das einfache Regelverhalten, die lange Lebensdauer und das hohe Anlaufmoment, das es ermöglicht, durch Verschmutzung festgesetzte Spindeln loszubrechen. Je nach gewählter Übersetzung steht ein Abtriebsnennmoment von 1,1 bis 14 Nm bei Nenndrehzahlen von 100 bis 500 min⁻¹ zur Verfügung – und damit genug, um die Arbeit von manuellen Verstellgliedern übernehmen zu können.

Durch die DriveLine-Kompaktstellantriebe lassen sich Standby-Zeiten von Maschinen



01 Die Familie der Stellantriebe aus der Produktlinie DiveLine



02 Das neueste Familienmitglied, der AG05, eröffnet durch seine kompakten Abmessungen viele Möglichkeiten, Stellvorgänge an Produktionsmaschinen zu automatisieren

und Anlagen deutlich reduzieren. Das verringert auf der einen Seite wertschöpfungs-freie Stillstandzeiten, auf der anderen Seite wird mit der Energieeinsparung (Druckluft- und Wärme- bzw. Kälteleistung) ein Beitrag zum Umweltschutz geleistet.

Maximale Funktionalität

Der Verstellantrieb AG05 zeichnet sich durch seine hohe Funktionalität aus. So erfolgt die Inbetriebnahme entweder am Antrieb selbst oder über die Buskommunikation.

Die übergeordnete SPS wird durch die integrierte Regelelektronik maßgeblich entlastet. Außerdem sind Überwachungsfunktionen für Temperatur-, Strom- und Schleppfehler bereits im Antrieb integriert. Der Ladezustand der Batterie wird kontinuierlich überwacht, so dass ein notwendiger Batteriewechsel, der durch den Anwender durchgeführt werden kann, frühzeitig angezeigt bzw. gemeldet wird. Durch die Batteriepufferung des magnetischen des low-power-consumption (LPC) Messsystems werden zudem auch Positionsabweichungen

„Anwender der DriveLine-Antriebe sprechen von einer gesteigerten Produktionsleistung von bis zu 30 % bei einem erhöhten Anschaffungspreis von lediglich 10 %.“

Michael Schwab



Für die Montage ist kein zusätzliches Material erforderlich. Der Programmieraufwand sowie die Rüst- und Einstellzeiten sind minimal, sodass eine schnelle Aktivierung möglich ist. Der Anwender wird bei der einfachen Inbetriebnahme durch ein zweizeiliges Display perfekt unterstützt. Zudem ermöglicht es im Betrieb die Beobachtung von Soll- und Istwert.

In dem Kunststoffgehäuse befindet sich ein bürstenloser 24 V DC-Motor mit einem Planetengetriebe, Controller, Leistungselektronik und integriertem Feldbus-Interface. Bemerkenswert ist die Laufruhe mit einer Leistungsdichte von 30 W/dm³.

Komfortable Integration in Sicherheitskonzepte

Die Einbindung in verschiedene Sicherheitskonzepte ist einfach zu realisieren, da die Spannungsversorgung für die Steuer- und Leistungselektronik getrennt erfolgt.

im stromlosen Zustand erfasst und damit erübrigt sich eine erneute Referenzierung.

Vielfältige Möglichkeiten der Positionierung

Das Unternehmen Siko bietet eine ganze Bandbreite für die Formatverstellung von Spindeln und Achsen: vom mechanischen

Exakt positioniert – exakt reproduziert

Stellantriebe mit Busanbindung minimieren die Rüstzeiten einer Maschine. Im Vergleich zu einer manuellen Einstellung der Achsen sorgen Stellantriebe zu jeder Zeit für eine exakte Positionierung mit einer hohen Reproduzierbarkeit. Das Messsystem überwacht die 360° einer Umdrehung mit 1 600 Schritten, was einer Auflösung von 0,225° entspricht. Die verschleißfreie Magnettechnik des LPC-Messsystems, reagiert unempfindlich auf Verschmutzung, Feuchtigkeit, Schocks und Vibrationen. Ein magnetisierter Ferritring sitzt spielfrei auf der Abtriebswelle und überträgt deren Drehbewegung über einen Sensor an die Auswerteelektronik. Diese wandelt die Zahl der bei der Drehbewegung detektierten Nord-Süd-Pole in Impulse um und ermittelt daraus den Drehwinkel und somit die angefahrne Position.

Handrad oder der klassischen mechanisch-digitalen Positionsanzeige, bis hin zur halbautomatisierten elektronischen Positionsanzeige mit Soll-/Istwertabgleich und Bus-Anbindung sowie Kompaktstellantriebe zur Vollautomatisierung.

Bei den Schwarzwäldern steht maximale Flexibilität für den Maschinenbauer wie für den Endanwender im Vordergrund. „Bei der Positionierung von Maschinenachsen und -spindeln bleibt es dem Endanwender überlassen, welchen Weg er geht. So kann er für jede einzelne Achse die beste Stellmethode auswählen und dank der Holwellenkonstruktion zum Beispiel das Handrad durch einen kompakten Stellantrieb, wie den AG05, ersetzen“, erläutert Michael Schwab. Weitere Informationen über das Portfolio unter www.siko.de.

Siko

www.vfmz.net/1269520

Komfortable Integration

Zur direkten Einbindung in die Maschinensteuerung verfügen die Siko Stellantriebe eine CANopen- oder Profibus-DP, RS485- Schnittstelle. Die Integration in viele standardisierte Feldbus- und Ethernet-Umgebungen wird über Schnittstellenwandler oder durch Steuerungsherstellereigene Ports realisiert. Da bis zu 31 Geräte über solch ein Interface eingebunden werden können, sind die Kosten je Stellachse auf ein Minimum reduziert. Dadurch ist die Verbindung zu allen aktuell wichtigen Feldbussen, wie Profinet IO, Profibus, EtherNet/IP, Devicenet, EtherCat, Powerlink und Sercos sicher gestellt.