

Servoantriebe für Positionieraufgaben

# KENNZEICHEN IN HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT

Nummernschilder ohne zu wenden von zwei Seiten prägen – eine vollautomatische Präge-Anlage macht dies möglich. Zum Einsatz kommt dabei ein Servo-Antriebssystem, das kostengünstig und zugleich einfach zu bedienen ist.

**TEXT:** Ralf Schade, Christian Seliger, Siemens **BILDER:** Siemens; iStock, gyn9038

Die Entwicklung und der Bau einer vollautomatischen Präge-Anlage für Kfz-Schilder – dies hat Michelle Kostka im Frühjahr 2017 realisiert. Zugleich hat der Geschäftsführer von Tescho Automations damit eine Weltneuheit geschaffen: Im Gegensatz zu bisherigen Präge-Automaten können Fahrzeugkennzeichen nun ohne zu wenden von zwei Seiten vollautomatisch geprägt werden. „Für die individuelle Massenprägung von Fahrzeugkennzeichen ist dies ein unglaublicher Fortschritt“, weiß Kostka.

Die Flexibilität der „Automatisierungszelle“ stand dabei ganz oben auf der Agenda: Man stelle sich nur mal die hohe Varianz der Kennzeichen inklusive Mittelschrift und Engschrift vor, die sich sowohl bei den Prägungen ergibt, als auch bei einem später möglichen Größensprung der Kennzeichenrohlinge auftauchen kann. Mithilfe des Servo-Antriebssystems Sinamics V90 von Siemens ist dies erfüllt worden: Zwei verstellbare Schienen bilden die Zuführeinheit der Schilder, die von Stapeln mithilfe von Liftern mittels Sauggreifern entnommen und auf dem Zuführband abgelegt werden. Aufgrund der Breitenverstellung dieser beiden Transportbänder für unterschiedliche Kennzeichengrößen wäre eine mechanische Synchronisierung der beiden Achsen nur schwer zu realisieren. Sie sind stattdessen über ein so genanntes elektronisches Getriebe miteinander verbunden.

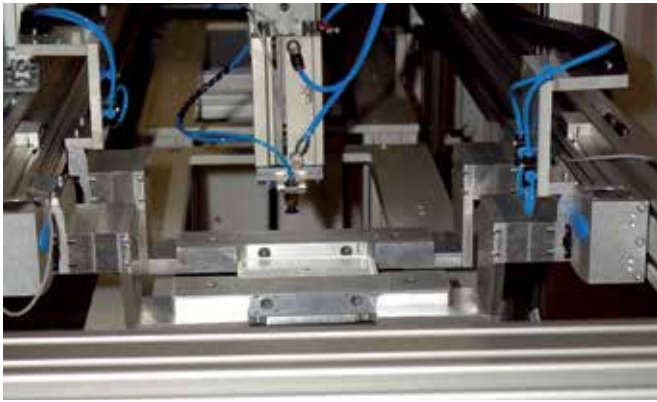
Trotz der günstigen Servolösung lässt sich eine elektronische Synchronisation der Transportachsen schnell und problemlos durchführen. Dies liegt an dem Engineering-Tool TIA Portal von

Siemens, in das der wirtschaftliche Servo-Antrieb integriert ist. Das Tool bietet eine Reihe nützlicher vorkonfektionierter Bausteine (PLCopen-konform), die den Programmieraufwand reduzieren. Für die synchrone Kopplung der Achsen steht beispielsweise das Technologieobjekt TO SynchronousAxis zur Verfügung: Das Objekt muss nur in das Projekt aufgenommen und die beiden Zuführachsen verschaltet werden. Das elektronische Getriebe sorgt nun dafür, dass die Kennzeichen exakt im Gleichlauf zur Prägeeinheit transportiert werden.

Das TIA Portal bietet weitere nützliche Funktionen wie das Abspeichern der Position nach einem Stopp, das Erfassen der absoluten Position oder das Verfahren der Achsen im Handbetrieb. Und auch das Zusatzmodul ProDiag zur Diagnose von Maschinen und Anlagen hilft bei der Positions- sowie weiterer Funktionsüberwachungen. Für Tescho Automations sind diese Erleichterungen auch deshalb so interessant, weil Endkunden zusehends einen höheren Funktionsumfang wünschen und mehr Informationsbedarf als früher haben – die Realisierungszeit sowie die Kosten allerdings gleich bleiben oder sogar reduziert werden sollen.

## Wirtschaftlich und flexibel

Obwohl der höchste Zeitbedarf während des Prägeprozesses mit einer Gesamtdauer von etwa neun bis zehn Sekunden pro Schild beim Zusammenstellen der Legende liegt, könne man bei den Achsen aber dennoch „noch einiges an Dynamik herausholen“, berichtet Steuerungstechnikspezialist Kostka. So haben



Mit dem Engineering-Framework TIA Portal lässt sich die gesamte Antriebs- und Steuerungstechnik ohne großen Aufwand zu einem homogenen Gesamtsystem verbinden.

Anwender bei dem Servo-Antriebssystem Sinamics V90 die Möglichkeit, zwischen zwei Servomotorenreihen zu wählen: Simotics S-1FL6 Low Inertia für höher dynamische Anwendungen und Simotics S-1FL6 High Inertia für einfach dynamische Anwendungen. Bei dem vollautomatischen Präge-Automaten kommt der S-1FL6 Low Inertia zum Einsatz, der sich durch seine hohe Dynamik, hohe Drehzahl und kompaktes Design auszeichnet. Der S-1FL6 High Inertia wird hingegen bei Anwendungen genutzt, die besonders ruhiger Lauf, robuste Ausführung und reichlich Drehmoment fordern.

Den Positionierantrieb gibt es in unterschiedlichen Versionen, zum Beispiel als Impulsfolge-Version oder, wie hier verwendet, mit Profinet-Schnittstelle. Dadurch lässt sich der Aufwand für Engineering, Programmierung und Inbetriebnahme noch weiter reduzieren. Die Inbetriebnahme ist dabei einfach gehalten: Dem Antrieb müssen lediglich die grundlegenden Antriebsparameter wie die Eckdaten der Mechanik oder die Art der Positionierung mitgeteilt werden.

## Selbstoptimierung

Mit der integrierten Selbstoptimierung in Echtzeit und einer automatischen Unterdrückung von Maschinenre-

sonanzen zeichnet sich das System durch eine hochdynamische Performance und einen reibungslosen Betrieb aus. Eine wesentliche Rolle spielt dabei auch das so genannte One-Button-Tuning. Ab TIA Portal V14 kann dieses sogar direkt im TIA Portal aktiviert werden. Die Funktion führt in einem vorgegebenen Winkelbereich eine Optimierung der Regelkreisparameter durch. Sie kann während der Inbetriebnahme und während des Betriebs bei Lastveränderungen verwendet werden.

„Solche Hilfen unterstützen uns und sorgen dafür, dass komplexe Automatisierungslösungen übersichtlich bleiben und einfach zu handhaben sind“, erklärt Michelle Kostka. Die einzelnen Buchstaben und Ziffern für die Schilderlegende werden beispielsweise von zwei kartesischen Roboterarmen aus einem großen Magazin geholt. Auch hier kommt es auf die exakte Positionierung der Greifer an, die jeweils zwei senkrecht zueinander arbeitende Sinamics V90 übernehmen.

Aufgrund der qualitativ hochwertigen Servoverstellung in Verbindung mit der einfachen Reglerparametrierung und einer vereinfachten Programmierung im TIA Portal ist der steuerungstechnische Aufbau der automatischen Prägestation vergleichsweise übersichtlich.

## Einfache Programmierung

Ein Vorteil von Profinet ist nicht nur der schnelle Datenfluss, sondern zudem die vereinfachte Topologie sowie die unkomplizierte Verkabelung, bestätigt Kostka. „Sollten tatsächlich während der Inbetriebnahme oder im Zuge des späteren Wiederaufbaus beim Endkunden Leitungen vertauscht werden, erkennt das der Controller und meldet es.“ Auch der Datenverkehr bedeutet für den Steuerungstechniker keinen zusätzlichen Aufwand, da sämtliche Profinet-Telegramme im TIA Portal integriert sind.

Zur weiteren Reduzierung der Anlagenkomplexität hat sich Michelle Kostka für die Kompaktsteuerung Simatic S7-1512C von Siemens entschieden. Diese Geräte besitzen einerseits einen großen Speicher, andererseits verfügen sie bereits über integrierte Ein-/Ausgänge. Zur Erstellung des Steuerungsprogramms schätzt der Geschäftsführer die Schrittkettenprogrammierung mit S7-Graph. Dieses Werkzeug zur grafischen Programmierung von Ablaufketten nach IEC 1131-3 enthält viele Vereinfachungen und ist kostenfreier Bestandteil von Step 7 im TIA Portal. Damit können kompliziertere Abläufe grafisch anschaulich und einfach nachvollziehbar programmiert und diagnostiziert werden.

Die Servoantriebe des Sinamics V90 sorgen in Verbindung mit dem elektronischen Getriebe für den Gleichlauf der beiden separat installierten Achsen der Kennzeichen-Zuführtechnik.



Die freie Benennung von Objekten unterstützt zusätzlich das Verständnis für den Standort einer gestörten Komponente in der Anlage. So kann dem V90-Regler ein individueller Name zugewiesen werden, der sich sinnvoll aus der Funktion oder der Platzierung in der Anlage ergibt.

„Auf diese Weise lässt sich die Transparenz der Steuerungstechnik erhöhen, gerade im Zuge von Serviceeinsätzen hilft das bei der Ursachenforschung“, so der Geschäftsführer. Der gleiche Name wird beispielsweise in den Stromlauf-

plänen verwendet – das vereinfacht die Montage und die Dokumentation.

### Steuerung reduziert Aufwand

„Bessere Technik bedeutet auch immer mehr Gestaltungsspielraum“, weiß der Praktiker aus Erfahrung. Das gilt auch bei der hier eingesetzten Steuerungstechnik. So besitzt die Kompaktsteuerung einen analogen Ausgang, mit dem sich problemlos ein weiterer Frequenzumrichter ansteuern lässt und damit für eine Vereinfachung der Gesamtkonstruktion sorgt: Ein Sinamics V20 mit

Energiesparfunktion übernimmt hierbei die Drehzahlregelung der Zahnradpumpe, die auf diese Weise bedarfsabhängig den hydraulischen Volumenstrom zu den beiden Prägestempeln lenkt. Aufgrund dieser modernen Konstruktion ergibt sich auch hinsichtlich der Flexibilität ein Mehrwert, bestätigt Kostka: „Damit können wir jederzeit und ohne großen Aufwand individuelle Bewegungsprofile programmieren und den Prägevorgang optimal an unterschiedliche Schildermaterialien anpassen.“ □

**automatica** Halle A5, Stand 331

### readycable® Produktfinder

die günstigste Antriebsleitung 🔍

Einfache Suche

Lebensdauer



# Direkt die günstigste Antriebsleitung ...

... die garantiert funktioniert!



Über 4.000 Antriebsleitungen ... 24 Antriebshersteller ...

Online mit der Original-Herstellernummer aus bis zu 7 Leitungsqualitäten den optimalen Preis für Ihre Anwendung herausfiltern. Lebensdauerberechnung inklusive. Mit 36 Monaten Garantie. Ab 24h Lieferzeit. [igus.de/readycable-finder](http://igus.de/readycable-finder)



Video "Industrielle Konfektionierung von igus" unter [igus.de/readychain](http://igus.de/readychain)



plastics for longer life®  
**igus.de**  
igus GmbH Tel. 02203-9649-800 info@igus.de



Universeller Eckadapter