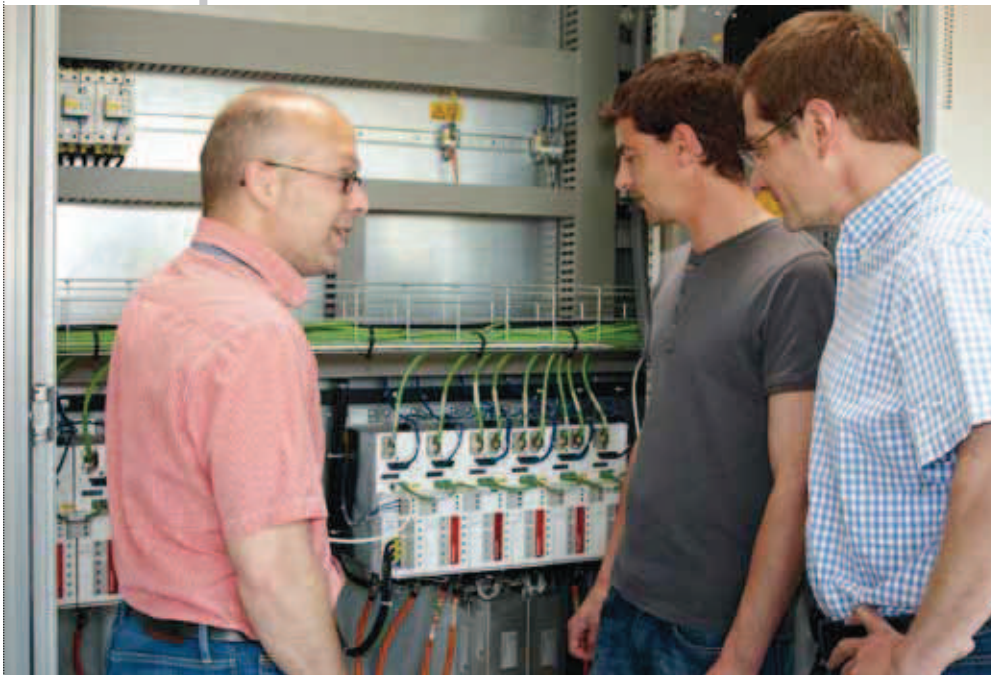


# Auch individuell geht's schnell

**CNC-Technik** Flexibler, schneller und effizienter produzieren – so das Ziel des Fenster- und Türenspezialisten Bieber. Die Koch Maschinenfabrik schuf eine entsprechende Anlage auf Basis PC-basierter Steuerungstechnik von Beckhoff. Laut Bieber eine echte technische Evolution.  
**Stefan Ziegler**



Bilder: Beckhoff

Größe und Komplexität im Betrieb nur zwei Bedienpersonen erfordert. Dabei bearbeitet sie alle Teile eines Holzfensters komplett bis hin zum individuellen Fertigprodukt – bei Holzmetallfenstern inklusive des Anbringens der Halter für die Alublende –, sodass anschließend die Holzbeschichtung erfolgen kann. Zwar setzt die neue Produktionsanlage für Bieber auf das bewährte Koch-Baukastensystem auf, wurde aber bis hin zur selbst entwickelten Leitrechnersoftware genau auf die speziellen Bedürfnisse des Fenster-spezialisten zugeschnitten.

## Komplexe Komplettanlage aus einer Hand

Der Maschinenbauer Koch hat die Bieber-Produktionsanlage komplett entwickelt. Lediglich der vorgelagerte, auf Wunsch von Koch ebenfalls per Twincat automatisierte „Hobel“ wurde zugekauft und dann nahtlos in das Anlagenkonzept eingebunden. Die eigentliche Koch-Anlage Winline 6 ist aus fünf Modulen aufgebaut: dem Teile-Zwischenlager, den drei U-förmig angeordneten Bearbeitungsmodulen Winline-600, Windowor-LU und Winline-6000 sowie dem dazwischen platzierten Werkzeugwechsler mit Shuttlesystem.

Für die Übertragung und Verarbeitung der Steuerungsdaten innerhalb der einzelnen Maschinenmodule nutzt Koch Ethercat sowie die Software Twincat NC I. Nur so konnten die hohen Anforderungen u. a. hinsichtlich der Achssynchronisation der servogesteuerten und völlig unabhängig voneinander arbeitenden Spanner erfüllt werden. Dazu erläutert Oliver Bexte, Leiter Softwareentwicklung bei Koch: „In jeder der beiden Winline-600-Bearbeitungsstrecken können

▲ (v.l.n.r.) Oliver Bexte von Koch sowie Yves Kuhl und Philippe Beyer von Bieber vor dem Schalt-schrank der Bearbeitungseinheit Winline-600.

**M**it mehr als 50 Jahren Erfahrung hat sich die Gerhard Koch Maschinenfabrik GmbH & Co. KG in Leopoldshöhe zu einem führenden Anbieter hochwertiger Maschinen für die Möbel-, Türen- und Holzfensterfertigung entwickelt. Der Anlagenbauer ist der Spezialist, wenn es um Maschinen zum Sägen, Fräsen, Bohren und insbesondere für das Leimen und das Dübel-Eintreiben geht. Auf dieses umfassende Know-how setzte auch der Fenster-

und Türenspezialist Bieber SA aus dem elsässischen Waldhambach, um seine Fertigung mit einer neuen Hauptproduktionsanlage zu modernisieren.

Wichtigste Anforderungen: Wahrung und möglichst sogar Steigerung der hohen Produktqualität sowie eine maximal flexible Fertigung bis hin zu Losgröße 1. Beides sind unerlässliche Faktoren. Schließlich geht es hier bis in den Privatkundenbereich, mit seinen Sonderanfertigungen in Kleinstserien und Einzelstücken. Entstanden ist letztendlich eine auch für Koch einmalige, modulare Holzbearbeitungsmaschine, die trotz aller

\*Stefan Ziegler, Marketing Communications, Beckhoff Automation

sich bis zu sechs Einzelteile befinden, also zwölf Teile insgesamt. Diese hohe Verarbeitungsleistung und enge Kopplungszeiten erfordern eine extrem schnelle Steuerungstechnik. Wir fahren die NC daher in einer 2-ms schnellen und präzisen Task, bei den Kurvenscheiben-Achsen sogar in einer 1-ms-Task.“ Und aufgrund der langjährigen guten Erfahrungen setze Koch grundsätzlich bei all seinen NC-gesteuerten Maschinen Beckhoff-Automatisierungstechnik ein.

Die verschiedenen Maschinenmodule tauschen übergeordnet per Realtime-Ethernet Daten aus. Die Kommunikation mit dem Leitrechner – der unter anderem zuständig ist für die Berechnung/Bereitstellung der Produktionsdaten, Teileverfolgung und Werkzeugverwaltung – basiert auf TwinCAT ADS.

Die ganze Komplexität der Anlage spiegelt sich in den Eckdaten des Automatisierungssystems wider: Als Steuerungsrechner in allen Modulen sowie als Leitrechner dient je ein Schaltschrank-Industrie-PC C6140 von Beckhoff mit Raid-System, die über kundenspezifische Beckhoff-Touchpanel mit Tastererweiterung bedient werden. Einschließlich der vorgelagerten Hobelmaschine sind insgesamt 102 Servoachsen zu steuern. Ergänzend umfasst das Ethercat-System 1804 digitale Ein- und 1516 digitale Ausgänge, zahlreiche analoge I/Os und Twinsafe-Klemmen – zur Realisierung einer Anlaufsperrung und eines globalen Not-Halts – sowie diverse andere Klemmen, wie die EL6001

für den Anschluss von RS232-Geräten. Die Kundenanforderungen im Markt für hochwertige Holzfenster sind das Maß, an dem die neue Produktionsanlage gemessen wird. Hierzu erläutert Bieber-Geschäftsführer Philippe Beyer: „Wir decken das komplette Spektrum von Standardfenstern bis hin zum individuellen Einzelstück ab. Dabei zeichnet uns vor allem die hohe Qualität aus, insbesondere im wichtigen und anspruchsvollen Markt USA, wo beispielsweise Bill Gates zu unseren Kunden gehört. Es geht somit in erster Linie um eine gesteigerte Flexibilität, aber auch um eine größere Produktionsleistung und eine weiter verbesserte Produktqualität. Dafür brauchen wir die neue, innovative Anlage von Koch. Und es hat sich schon jetzt gezeigt, dass mit ihr unsere Produkte eine technische Evolution erfahren.“

#### Die Anforderungen der Praxis optimal umgesetzt

Yves Kuhl, Anlagenplaner bei Bieber, ergänzt: „Die hohen Anforderungen durch die großen Stückzahlen werden dank der hohen Leistung und Positioniergeschwindigkeit innerhalb der Anlage optimal erfüllt. So erreichen wir im Schnitt einen Durchsatz von zwei Werkstücken pro Minute und damit einen Ausstoß von rund 800 Fensterteilen pro Schicht. Zudem bietet die Koch-Anlage viele Funktionen, wie Profilwechselfräsen, die mit den bisherigen Einzelanlagen nicht möglich waren. Und vor allem ist das Produkt am Ende ein Fertigpro-



▲ Die komplette Anlage wird von mehr als 100 Servoachsen gesteuert, und zwar über die Servoverstärker AX5xxx der Winline-600.

dukt mit allen Bohrungen und Dübeln, das nur noch gepresst werden muss.“ Koch-Softwareexperte Oliver Bexte fügt hinzu: „Mit unserer neuen Anlage deckt Bieber rund 80 % seiner Produktion ab. Daher muss bei einem etwaigen Anlagenstillstand möglichst schnell reagiert werden können. Dies ist mit ein Grund für den durchgängigen Einsatz der Beckhoff-Steuerungstechnik. Denn wir nutzen überall die gleichen PCs, Ethercat-Koppler und I/Os, sodass ein Austausch im Fehlerfall schnell, einfach und oft sogar ohne Monteur möglich ist.“ Philippe Beyer sieht noch einen weiteren Vorteil: „Die PC-Technologie vereinfacht zudem die Anbindung an die ERP-Ebene. Alle Produktionsdaten gehen von der EDV direkt an den Leitrechner von Koch, d. h. die Anlage ist optimal in unser Firmennetzwerk integriert.“ [klu]

SPS IPC Drives: Halle 7, Stand 406