



US-amerikanischer Maschinenbauer KVAL reduziert Engineeringkosten mit TwinCAT

Flexible und effiziente Türenproduktion auch bei kleinen Losgrößen

Das Unternehmen KVAL Inc. mit Sitz im kalifornischen Petaluma ist bekannt für seine Maschinen zur qualitativ hochwertigen Türenproduktion. Um seinen Kunden wettbewerbsfähige Lösungen bieten zu können, setzte KVAL schon sehr früh auf modernste Automatisierungstechnologie; seit 2010 kommt PC-basiertes Control von Beckhoff zum Einsatz. Die Gründe hierfür sind u. a. die hohe Wiederverwendbarkeit der Softwaremodule und der hohe Integrationsgrad unterschiedlicher Feldbus- und Protokollstandards.

Mit einem breiten Maschinenportfolio bedient KVAL alle nur denkbaren Kundenanforderungen im Bereich der Türenherstellung. „Unabhängig davon, ob Innen- oder Außentüren gefertigt werden sollen, wir können unsere Maschinen so anpassen, dass sie exakt auf die jeweiligen Anforderungen unserer Kunden zugeschnitten sind“, formuliert David Schneider, Software-Entwickler bei KVAL.

Eine durchgängige Hard- und Softwareplattform für alle Maschinentypen

Auf der Suche nach einer Steuerungsplattform, die SPS, Motion Control und HMI auf einer Steuerungsplattform integriert und darüber hinaus eine flexible Anpassung der Maschine an die kundenspezifische Anwendung erlaubt, stieß KVAL auf die PC-basierte Steuerungstechnik von Beckhoff. „Unser Ziel war es, die Steuerungsarchitektur zu vereinfachen und die Systemkommunikation zu verbessern. Die PC-basierte Steuerungstechnik trifft genau diesen Punkt: Als durchgängige Hard- und Softwareplattform ermöglicht sie uns, unsere Maschi-

nen von der kleinsten bis zur größten und komplexesten mit demselben Steuerungssystem zu automatisieren“, fasst David Schneider zusammen.

Einen großen Vorteil sieht der Software-Entwickler im Einsatz von TwinCAT 3 als einheitlicher Programmier- und Laufzeitumgebung und der großen Flexibilität bei der Wahl der Programmiersprache. David Schneider führt weiter aus: „TwinCAT bietet eine hohe Wiederverwendbarkeit von Softwarecode. Einmal programmierte Module können auf jeder Maschine wieder verwendet werden, d. h. wir bauen eine Bibliothek von Funktionsblöcken auf und können bei neuen Projekten im Wesentlichen auf den Code für ein Zuführsystem, einen Scharnier- oder einen Türschloss-Router zurückgreifen. Auf diese Weise sparen wir viel Zeit beim Engineering.“

„Außerdem punktet die PC-basierte Steuerungstechnik mit ihrer Offenheit in Bezug auf Feldbus- und Kommunikationsstandards“, wie David Schneider betont: „Viele unserer Implementierungen bestehen aus einer Serie von Maschi-

nen bzw. ausgedehnten Anlagen; hier bedarf es einer effizienten Kommunikation zwischen den einzelnen Maschinen, unabhängig vom inhärenten Signaltyp. Mit EtherCAT haben wir ein schnelles Feldbusssystem mit flexibler Topologie sowie diverse Optionen, unsere Maschinen über Gateways und Koppler mit anderen Protokollen zu verbinden. Die Softwaretools in TwinCAT fügen dem Ganzen Flexibilität hinzu und abstrahieren die Anwendung von der Netzwerk- bzw. Protokollschicht.“

Flexible Lösung für geringe Losgrößen

Mit der Commander™ 3 hat KVAL eine neue Generation seiner erfolgreichen Maschinenserie auf den Markt gebracht. Ausgestattet mit PC-basierter Steuerungstechnik ist die CNC-Maschine für vielseitige Tür- und Türangel-Routing-Funktionalitäten ausgelegt. Die in der Software hinterlegten Geometrien für unterschiedliche Scharniere und die Möglichkeit zur schnellen Umrüstung bei wechselnden Produktionslosen machen die Commander™ 3 insbesondere für geringe Losgrößen geeignet. „Auf der Grundlage der PC-basierten Steuerungsplattform können wir jeden Scharnerradius, jede Scharnertiefe, rechtwinkliges Ausmeißeln, das Vorbohren von Löchern, das Abschrägen von Türkanten und vieles mehr routen – und dies bei kaum längeren Zykluszeiten als bei wesentlich beschränkteren Routinen. Der Gewinner, in Hinblick auf Leistung, Qualität und eingesparte Zeit, ist der Kunde“, ist Software-Experte David Schneider überzeugt.

Skalierbare Steuerungsplattform: Damit Preis und Leistung stimmen

„Die Skalierbarkeit der Beckhoff-Steuerungslösung hat es uns ermöglicht, mit der Commander™ 3 eine Maschine zu erstellen, die eine maßgeschneiderte Lösung für kleinere Werkstätten darstellt, die zwar Automatisierung benötigen, aber nicht über das Budget für eine unserer großen Maschinen verfügen“, unterstreicht David Schneider. Als integrierte Steuerungsplattform für SPS und Motion Control ist ein Embedded-PC CX2020 mit TwinCAT NC I für Motion Control und CNC im Einsatz. „Über das Windows-Betriebssystem haben wir außerdem die Möglichkeit zur Ferndiagnose und zur Fehlersuche über Standardtools und -Programme“, erklärt David Schneider.

Durch Einsatz der Servoverstärker AX5000 benötigt KVAL nur noch ein Standard-Ethernet-Kabel zur Anbindung an den EtherCAT-Feldbus. Einen zusätzlichen Vorteil sieht David Schneider auch im verfügbaren großen Spannungsbereich der EtherCAT-Drives: „Da wir die Maschinen sowohl für 230 als auch für 480 V AC ausgelegt verkaufen, mussten wir in der Vergangenheit einen sperrigen und teuren Trafo mit auf die Materialliste setzen oder zwei verschiedene Verstärker für jede Größe auf Lager führen. Mit dem AX5000 müssen wir nur einen Verstärkertyp lagern, was unsere Entwurfs- und Teilverwaltung deutlich vereinfacht – Einsparungen, die wir dann an unsere Kunden weitergeben.“ Kostenvorteile ergeben sich auch durch die eingesetzten Servomotoren der Baureihe AM8000 mit One Cable Technology (OCT): Da die Motorverkabelung und Steckeranzahl um die Hälfte verringert ist, wird wertvolle Inbetriebnahmezeit gespart.

KVAL hat sich für die EtherCAT-I/O-Klemmen der ES-Linie entschieden, die über eine steckbare Verdrahtungsebene verfügen. „Die Tatsache, dass wir unsere Maschinen in die ganze Welt verschicken, schränkt unsere Möglichkeiten, die Inbetriebnahme und Wartung vor Ort selbst vorzunehmen, ein. Aufgrund der steckbaren Verdrahtungsebene sind unsere Kunden in der Lage, eine Routine-



Mit der Commander™ 3 hat KVAL eine neue Maschinengeneration auf den Markt gebracht, die für schnellen Werkzeugwechsel und vielseitige Tür- und Türangel-Routing-Funktionalitäten ausgelegt ist, und sich damit optimal für kleine Losgrößen eignet.



Ein Embedded-PC CX2020 mit TwinCAT NC I für Motion Control und CNC dient als integrierte Steuerungsplattform für SPS und Bewegungssteuerung.

wartung selbst durchzuführen, ohne dass spezielle Verdrahtungskennnisse erforderlich sind“, erläutert David Schneider.

Vereinfachte Entwicklung und Inbetriebnahme

Aufbauend auf dem Erfolg der Commander™ 3 hat KVAL seinen Maschinentyp 990-H, eine Hochleistungs-CNC-Oberfräse mit zehn Achsen, ebenfalls auf PC-basierte Steuerungstechnik umgerüstet. „Von der Programmierung der Maschine, inklusive der standardmäßigen G-Code-Routinen, über Tests bis zur Auslieferung vergingen nur zwei Monate. Die ersten Maschinen wurden nach Australien geliefert, umso wichtiger waren die einfache Inbetriebnahme und ein einfaches Troubleshooting“, berichtet David Schneider. Und nicht nur das, KVAL konnte aufgrund der flexibleren, automatisierten Prozesse und der vereinfachten Verdrahtung sehr viel Zeit einsparen. „In der Vergangenheit benötigten wir zwischen zwei und vier Tagen von der Verdrahtung der Maschine bis zum Betrieb – jedoch ohne dass diese vollständig getestet war. Mit der PC- und EtherCAT-basierten Steuerung nimmt der gesamte Prozess weniger als einen Tag in Anspruch“, erläutert der Steuerungsexperte. „Durch das Erstellen automatisierter Testroutinen können die zeitaufwendigen, manuellen Prozesse, die in der Vergangenheit hierfür notwendig waren, entfallen. Zuvor benötigte das Troubleshooting häufig die Überprüfung jeder Achse und aller Endschalter, um das Problem zu finden. Über TwinCAT erfolgt dies automatisch und ist weitaus effizienter.“

weitere Infos unter:

www.kvalinc.com

www.beckhoffautomation.com