

High-Speed-Datenfluss bei Möbelproduktion

→ Um Küchenmöbel wie aus einem Guss anbieten zu können, sind hohe Qualität und Präzision bei der Verarbeitung der einzelnen Möbelteile unabdingbar. Voraussetzung dafür ist das tief gehende und eng verzahnte Technologie-Know-how von Maschinenbau und Anlagenautomatisierung, wie es seit Jahren zwischen den Unternehmen Hüttenhölischer und Beckhoff besteht.



Mit einem Umsatz von 481,5 Mio. EUR im Geschäftsjahr 2004 und rund 1.500 Beschäftigten zählt Nobilia zu den führenden Herstellern von Einbauküchen in Europa. Das Werk in Verl mit 107.000 qm Fläche zählt europaweit zu den modernsten und leistungsfähigsten Standorten für Küchenmöbel. Pro Jahr werden mehr als 275.000 Küchen produziert, jede fünfte Küche wird exportiert: in das europäische Ausland, in die Türkei, nach Israel, China oder Kuwait.



Bereitstellung der Schubkastenfronten

Das Ergebnis dieser langjährigen Zusammenarbeit sind äußerst leistungsfähige Produktionsmaschinen für einen der europaweit führenden Küchenhersteller Nobilia. Durch den jüngst erfolgten Einsatz von EtherCAT als Kommunikationsmedium eröffnet sich weiteres Potenzial zur Optimierung der Fertigungslinien. Die Hüttenhölischer Maschinenbau GmbH ist Spezialist auf dem Gebiet des Sondermaschinenbaus für unterschiedlichste Industriezweige. Den Hauptanteil macht dabei, mit über der Hälfte, die Möbelindustrie aus, wie Norbert Jürgenhake, Konstruktionsleiter bei Hüttenhölischer, am Beispiel des Küchenspezialisten Nobilia erläutert: „Wir liefern an Nobilia die Endmontage, d. h. alle Montagelinien für die Hoch-, Unter- und Oberschrankbaugruppen. Hinzu kommt, für die Vorfertigung, die Bohrapplikation – also neben der Seitenteilebohrung mittlerweile auch komplette Frontenbohrstraßen. Aber auch Spezialanlagen, z. B. für das Einziehen von Kedern in Glasfronten mittels Roboter, gehören zu unserem Portfolio.“

„Eine moderne Automatisierungs- und Kommunikationstechnik spielt hier in vielerlei Hinsicht eine wichtige Rolle“, ergänzt Dieter Großekathöfer, Leiter Anlagentechnik bei Beckhoff: „Es werden sehr hohe Anforderungen an die Anlagen gestellt, da man ständig auf Informationen, wie Anlagenstatus und Meldungen, zugreifen oder die Anlage mit Daten z. B. über CAD-Systeme versorgen muss. Deshalb arbeiten die Anlagen nicht stand-alone, sondern sind immer in eine IT-Umgebung integriert und dadurch z. B. mit dem ERP-System verbunden.“ Da Beckhoff in diesem Bereich bei Nobilia seit Jahren an den Konzepten und Datenstrukturen mitwirken konnte, und vielfach als steuerungstechnische Abteilung für Sonderanforderungen fungiert hat, war die Akzeptanz bei der Einführung der Ethernet-basierten Kommunikationstechnik EtherCAT von Beginn an vorhanden.

Lange und intensive Zusammenarbeit

Die enge Zusammenarbeit zwischen Hüttenhölischer und Beckhoff besteht seit rund 25 Jahren – quasi seit der „ersten Stunde“ beider Unternehmen. Entsprechend setzt der Maschinenbauer strategisch im gesamten Bereich auf die PC-ba-



Display der zentralen Maschinen- und Anlagensteuerung



Frontenbearbeitungsstation

Gesamtanlage





EtherCAT-Technologie im Einsatz in einer Klein- und Schmalteile-Bohranlage und einer Frontenbohrstraße einer Schubkasten-Fertigungslinie bei Nobilia.



sierte Steuerungstechnik von Beckhoff. „Durch diese Konzentration auf einen Lieferanten reduziert sich der Konstruktions- und Kostenaufwand deutlich, da sich bei Neuentwicklungen die konstruktiven Anpassungen minimieren“, erläutert Norbert Jürgehake. „Zudem fungiert der Engineering-Bereich von Beckhoff quasi als steuerungstechnische Abteilung von Hüttenhölischer und diskutiert beim Endkunden von Beginn an das Anlagenkonzept mit.“

Bei Nobilia fiel die Entscheidung pro EtherCAT im Falle einer Klein- und Schmalteile-Bohranlage und einer Frontenbohrstraße einer Schubkasten-Fertigungslinie. Der Ausstoß beider Linien pro Tag ist enorm hoch: Die Klein- und Schmalteile-Bohranlage produziert im Zweischichtbetrieb über 22.000 Einzelteile. Die Schubkasten-Fertigungslinie mit insgesamt 14 Robotern ist komplett automatisiert und lässt sich mit nur drei Mitarbeitern betreiben; im Zweischichtbetrieb können bis zu 12.000 Schubkästen pro Tag produziert werden.

Zukunftssichere Datenkommunikation

„Der Umstieg vom Kommunikationssystem Lightbus auf EtherCAT war nicht vordergründig von der schnelleren Datenübertragung per Ethernet-System getrieben“, erläutert Dieter Großekathöfer: „Auch bei der ursprünglichen Anlagen-ausrüstung mit dem Lightbus mussten die Maschinen nie grenzwertig betrieben werden. EtherCAT war hier vielmehr der erste Schritt hin zu einer durchgängigen

Datenstruktur.“ „Und dieser Schritt war für uns als Anwender völlig problemlos“, ergänzt Norbert Jürgehake und fährt fort: „In den Anlagen war vom Handling her kaum ein Unterschied zu bemerken.“

Von Bedeutung sind die EtherCAT-Leistungsreserven allerdings auf Grund der oft komplexen Verarbeitungsabläufe. So müssen bei der hohen Taktleistung im Falle der Klein- und Schmalteile-Bohranlage, von bis zu 40 Möbelteilen pro Minute, sehr kurze Zykluszeiten innerhalb der I/O-Ebene realisiert werden, um die Teile präzise zu positionieren und im Doppeltakt vertikal (von oben und unten) zu bohren sowie horizontal zu dübeln. Gesteuert wird dies über 36 NC-Achsen, ungefähr 600 I/O-Punkte sowie rund 25 EtherCAT-Stationen und zwar – so Norbert Jürgehake – ohne dass sich irgendwelche Probleme hinsichtlich der Datenkommunikation gezeigt hätten.

„Zurzeit planen wir eine Bohranlage mit weit über 40 Achsen, bei der parallel eine Bohroptimierung läuft, die jeweils innerhalb von 2 s abgeschlossen sein muss. Hier würden wir mit der bisherigen Technik an die Grenzen stoßen. Unsere Montagelinie fertigt Losgröße 1, was nur wenige bieten können. Und dies ist nur mit einer wirklich leistungsfähigen Steuerungstechnik möglich.“ Dieter Großekathöfer ergänzt dazu: „Die Leistungsreserven durch EtherCAT bieten noch weitere Vorteile. Bislang mussten die Anlagen bei sehr vielen oder zusätzlich vorzusehenden Achsen in Module mit jeweils eigenem Steuerungsrechner eingeteilt werden. Mit EtherCAT reicht nun eine deutlich geringere Anzahl, in vielen Fällen sogar nur ein PC aus. Außerdem fordert der Endkunde bei aller Komplexität der Anlage eine durchgängige Teile- bzw. Datenverfolgung, was entsprechend hohe Datendurchsätze zur Folge hat. Hierbei profitieren wir ebenfalls vom EtherCAT-Leistungspotenzial.“

→ Hüttenhölischer Maschinenbau www.huettenhoelscher.de

→ Nobilia Küchen www.nobilial.de