
Firmenname: **Beckhoff Automation AG**
Adresse: **Rheinweg 7**

Kontaktperson: **Philipp Berger**
Telefon: **+41 52 633 40 67**
Email: **p.berger@beckhoff.ch**
Position und Abteilung: **Business Manager**

Anwendungsbeispiel

Serienproduktion mit Losgröße-1-Flexibilität zeigt das Potenzial von Industrie 4.0

Beschrieb

Nobilis fertigt in zwei Produktionsstätten im ostwestfälischen Verl jährlich die immense Zahl von 580.000 Küchen (Stand 2014). Zwar lässt sich dabei wahrlich von einer Serienproduktion sprechen, die eigentliche Besonderheit liegt aber in der gleichzeitig umgesetzten Individualisierung. PC-based Control von Beckhoff bietet dabei die optimale Grundlage für eine durchgängige Transparenz der Teile- und Produktionsdaten, um – ganz im Sinne von Industrie 4.0 – flexibel und effizient in Losgröße 1 individuelle Küchen liefern zu können.

Es wurde bereits 1990 damit begonnen, ganz im Sinne des heutigen Industrie-4.0-Gedankens alle Teile- und Produktionsdaten transparent und durchgängig über den gesamten Fertigungsprozess vorzuhalten. Das umfasst sowohl die Konstruktionsdaten wie auch die einzelnen Bearbeitungsschritte, sodass immer genau bekannt ist, welches Teil eines Küchenmöbels sich an welcher Stelle im Prozessablauf befindet. Nur so lassen sich einerseits die immer variableren und volatileren Kundenanforderungen und andererseits der optimale und fehlerfreie Abtransport mit dem eigenen Fuhrpark realisieren.

Durch die PC-basierte Steuerungstechnik und mit den auf möglichst viele Bearbeitungen ausgelegten Aggregaten decken die Maschinen ein sehr breites Spektrum ab. So errechnet beispielsweise ein Bohroptimierer einen Ablauf, bei dem in der Regel möglichst viele Löcher gleichzeitig gebohrt werden können. Bei einem Produktwechsel kann aber u. U. auch das aufeinander folgende Bohren der Löcher das bessere Ergebnis sein, um beispielsweise zusätzliche, aus mechanischen Gründen unvermeidbare Zwischenpositionen für Beleimungen anzufahren. Damit sind die Maschinen optimal auf eine maximale Fertigungsflexibilität ausgelegt.

Welche Technologien werden verwendet?

Nobilis setzt in beiden Produktionsstätten durchgängig auf PC-basierte Steuerungstechnik von Beckhoff, vom EtherCAT-I/O-System über Achsansteuerungen bis hin zu Schaltschrank-IPCs und Control-Panel mit TwinCAT PLC/NC. Und auch die wenigen, älteren Maschinen mit konventioneller SPS-Technik lassen sich in PC-Control einbinden, sodass trotz des sehr heterogenen Maschinenparks kann mit homogenen Daten gearbeitet werden kann. Diese Daten werden in der zentralen

Nobilia-Datenbank vorgehalten. Spezielle, von Beckhoff entwickelte Hochsprachenapplikationen an den Produktionsanlagen kommunizieren mit dieser Datenbank und versorgen die jeweiligen Anlagensteuerungen mit angepassten Informationen.

Musste externes Knowhow beigezogen werden (Umsetzungspartner?)

Nobilia profitierte mit Beckhoff als kompetentem Partner über all die Jahre von einer sehr engen und fruchtbaren Zusammenarbeit.

Was waren/sind die Herausforderungen?

Ohne die Offenheit und Leistungsfähigkeit von PC-Control wäre eine durchgängige Datenhaltung bei der heterogenen Fertigungslandschaft von Nobilia wahrscheinlich gar nicht möglich gewesen. Zudem ist das gesamte System äußerst flexibel und damit zukunftsfähig, kann also leicht an veränderte Anforderungen angepasst werden.

Mit der Beckhoff-Steuerungstechnik und einer in Zusammenarbeit mit Nobilia entwickelten Oracle-Werksdatenbank ist ein zentrales und eng verzahntes Bindeglied zwischen ERP und Konstruktionssoftware entstanden. Abgedeckt wird auf diese Weise eine historisch gewachsene und dementsprechend heterogene Fertigungslandschaft. Dabei konnten und können durch die zunehmende Integration von Insellösungen kontinuierlich Effizienzpotenziale erschlossen werden. Ein technischer Quantensprung war in diesem Zusammenhang die Einführung der Windows-basierten Automatisierungssoftware TwinCAT im Jahr 1996: Mit ihr musste eine Gesamtanlage nicht mehr komplett von einem Steuerungsrechner gesteuert werden. So werden heute über TwinCAT und die ADS-Kommunikation einfach handhabbar bis zu sieben Industrie-PCs zusammengeschaltet, z. B. für mehrere Bohranlagen, ein Verteilsystem und zusätzliche Bearbeitungsstationen. Auf diese Weise entstehen größere Produktionseinheiten, sodass im Grunde nur noch einige wenige Anlagentypen, wie ein Hochschrankmontageband oder eine Schubkastenanlage, zu betrachten sind.

Was sind die «lessons learned», die Erfolgsfaktoren?

Trotz des sehr heterogenen Maschinenparks kann mit homogenen Daten gearbeitet werden. Diese werden in der zentralen Nobilia-Datenbank vorgehalten. Spezielle, von Beckhoff entwickelte Hochsprachenapplikationen an den Produktionsanlagen kommunizieren mit dieser Datenbank und versorgen die jeweiligen Anlagensteuerungen mit angepassten Informationen. Das war über all die Jahre hinweg der Schlüssel für eine stetig verbesserte Effizienz in der Produktion.