



Bereits seit 1999 liefert Bruderer Stanzautomaten (hier: BSTA 510) mit der PC-basierten Steuerungstechnik und einem kundenspezifischen Control Panel (rechts) von Beckhoff.

Interview mit Herbert Högger von Bruderer zu 20 Jahren enge Zusammenarbeit mit Beckhoff Schweiz

## Gemeinsamer Erfolg durch Technologieentwicklung und intensiven Erfahrungsaustausch

Die PC-basierte Steuerungstechnik von Beckhoff zeichnet sich seit jeher durch eine kontinuierliche Weiterentwicklung und zahlreiche Innovationen aus. Anlässlich des 20-jährigen Jubiläums von Beckhoff Schweiz beschreibt Herbert Högger, Leiter Steuerungstechnik der Bruderer AG in Frasnacht, Schweiz, als ‚Kunde der ersten Stunde‘ im Interview die partnerschaftliche Zusammenarbeit sowie die technologischen Vorteile von PC-based Control.





Herbert Högger, Leiter Steuerungstechnik bei Bruderer: „Mit der PC-basierten Steuerungstechnik von Beckhoff lassen sich durch die Offenheit zur IT-Welt alle aktuellen Technologien einfach einsetzen. Das bietet deutliche Vorteile, z. B. bei der Realisierung der horizontalen und vertikalen Kommunikation innerhalb einer Produktionsstätte.“

### Und wann haben Sie entschieden, diese hohen Anforderungen über eine PC-basierte Steuerung zu realisieren?

**Herbert Högger:** Ursprünglich setzten wir in unseren Maschinen eine in einer CNC integrierte SPS ein, die allerdings im Jahr 1996 abgekündigt wurde. Auf eine klassische SPS wollten wir aufgrund der vergleichsweise hohen Kosten und der konventionellen Steuerungsprogrammierung per Anweisungsliste nicht umstellen. Auf einer Messe befassten wir uns dann erstmals mit einer PC-basierten Steuerung, die mit Visual Basic bzw. strukturiertem Text programmiert werden konnte und insbesondere auch bei der Entwicklung einer Visualisierung deutliche Vorteile bot. Da die diesem System zugrunde liegende Hardware von Beckhoff stammte, kamen wir letztendlich in Kontakt zum deutschen Anbieter Beckhoff.

### Beckhoff Schweiz gab es damals ja noch nicht.

**Herbert Högger:** Stimmt. Aber schon damals haben die beiden Firmenphilosophien sehr gut zueinander gepasst, sodass bereits im Mai 1997 der Vertrag zu dem Projekt ‚Bruderer-Steuerung‘ unterzeichnet wurde. Und im Prinzip gilt dieser Vertrag auch heute noch, was allein schon ein Zeichen für die langjährige, vertrauensvolle und enge Zusammenarbeit ist. Hinzu kommen zwei wichtige Faktoren: die Kontinuität mit Ansprechpartnern, die auch heute noch bei Beckhoff sind, sowie das bei allem Wachstum unverändert familiäre Kunden-Lieferanten-Verhältnis.

### Wie wichtig ist ein direkter Kontakt und Support für Sie?

**Herbert Högger:** Ein intensiver Kontakt sowie ein bei Bedarf schneller und unkomplizierter Support sind uns sehr wichtig. Mit Beckhoff und insbesondere auch Beckhoff Schweiz – in Schaffhausen ebenso wie in der Niederlassung Arbon – hat dies von Beginn an sehr gut funktioniert. Fachlich wie auch mensch-

### Bruderer ist Spezialist für Stanzautomaten und Vorschubapparate. Welche besonderen Anforderungen werden bei deren Anwendung gestellt?

**Herbert Högger:** Der Hauptanwendungsbereich unserer Maschinen ist die Massenfertigung von Stanzprodukten. Überall, wo höchste Verfügbarkeit und Präzision in hohen und tiefen Hubzahlen gefragt sind, kommt Bruderer zum Einsatz – bei Automobilzulieferern, bei der Herstellung von Steckern für die Elektronik-, Elektro- oder Computerindustrie sowie von Teilen für Uhrwerke oder von Metallverpackungen für die Nahrungsmittelindustrie, um nur einige wenige Beispiele zu nennen. Entscheidende Anforderung ist dabei eine gleichbleibend hohe Produktqualität bei einem möglichst hohen Produktausstoß. Voraussetzung hierfür ist zum einen die hohe Präzision in der Mechanik und zum anderen eine leistungsfähige Steuerungstechnik. Nur damit lassen sich bis zu 2.300 Werkzeughübe pro Minute erreichen. Da häufig mehrfach fallende Stanzteile produziert werden, bedeutet das eine Ausbringungsleistung von oft mehreren tausend Teilen pro Minute.



**Herbert Högger:** „Ein intensiver Kontakt sowie ein bei Bedarf schneller und unkomplizierter Support sind für uns sehr wichtig. Mit Beckhoff und insbesondere auch Beckhoff Schweiz hat dies von Beginn an sehr gut funktioniert.“

lich passt es, sowohl mit den Schweizer Experten als auch bei spezielleren Anfragen mit den Produktentwicklern in Deutschland. Bei Herausforderungen, wie sie im Rahmen der Maschinenentwicklung immer wieder vorkommen können, fühlen wir uns von den Beckhoff-Experten nie allein gelassen. Das gilt gleichermaßen für die Umsetzung spezifischer Anforderungen. Abgesehen von dem ohnehin sehr breiten Portfolio ist unsererseits nie viel Überzeugungsarbeit bzgl. der Entwicklung oder Anpassung eines Beckhoff-Produkts erforderlich gewesen. Zumal Beckhoff bei solchen, häufig auch anderweitig einsetzbaren Produkten, ebenfalls von unserem Branchen- und Maschinen-Know-how profitiert.

#### **Und wie hat sich zu Beginn die technische Zusammenarbeit entwickelt?**

**Herbert Högger:** Der Bereich Stanztechnik war damals für Beckhoff noch recht neu, sodass beide Partner voneinander lernen konnten. Zunächst erstellten wir ein Pflichtenheft, das die für Stanzautomaten notwendigen Technologiefunktionen, beispielsweise die Werkzeugsicherung und Presskraftüberwachung, und natürlich die Maschinensteuerung definierte. Diese erste Bewährungsprobe – mit 2.000 jeweils in 360 Winkelgrade unterteilten Hubbewegungen pro Minute durchaus eine technische Herausforderung – hat Beckhoff sehr gut gelöst. Schon 1998 konnte somit der erste Prototyp der neuen Steuerung fertiggestellt und im April 1999 bereits die erste Maschine ausgeliefert werden.

#### **Inwieweit hat sich diese neue Maschine in der Praxis bewährt?**

**Herbert Högger:** Die Anlage hat sich bei einem Tastaturhersteller bestens bewährt, und zwar bis heute. Denn sie ist nach wie vor in Betrieb, was die Qualität sowohl der Maschine als auch der Steuerungstechnik sicher mehr als bestätigt. Zudem ist es ein Beleg für die Robustheit und Langzeitverfügbarkeit der Steuerungstechnik von Beckhoff. Die Maschine läuft abgesehen von einem zwischenzeitlichen Softwareupdate immer noch in ihrem Urzustand. Und selbst wenn der verwendete Industrie-PC doch einmal ausfallen sollte, könnten wir ihn heute problemlos durch einen mechanisch und hinsichtlich der Schnittstellen kompatiblen IPC ersetzen. Durch die technische Weiterentwicklung würden wir



Eine aktuelle Stanzmaschine der BSTA-Reihe (BSTA 810, links) und die erste mit Beckhoff-Steuerung ausgelieferte Stanzmaschine BSTA 500 aus dem Jahr 1999 (rechts)

zudem von mehr Rechenleistung profitieren. Gerade aus der Sicht eines Herstellers von extrem langlebigen Maschinen zeichnet das den Steuerungsanbieter Beckhoff aus. Nicht umsonst konnten wir in den vergangenen 20 Jahren mehrere Tausend Anlagen mit Beckhoff-Steuerung ausliefern.

#### **Welche grundlegenden Vorteile bietet die PC-basierte Steuerung?**

**Herbert Högger:** Eine PC-basierte Steuerung ist viel mehr als nur eine leicht verständliche und übersichtliche Maschinensteuerung. Als zentrale und intelligente Leitstelle dient sie der gesamten Fertigungszelle und kann zudem mit den verschiedensten Netzwerken kommunizieren. Das ist von besonderer Bedeutung, denn heute dient eine moderne Maschinensteuerung auch als Kommunikationseinheit zu anderen Maschinen, als Verbindungsschnittstelle zu ERP-Systemen, als Datenspeicher für Diagnosezwecke und Werkzeugverwaltung, als Grundlage für Datenanalysen sowie als Basis für Cloud-Anbindungen und auch zukünftige KI-Anwendungen. Im Gegensatz zu einer konventionellen CNC- oder SPS-Steuerung, ist PC-based Control auf einfache Weise erweiterbar sowie per Versionsverwaltung und Softwareupdates ohne großen Aufwand zu aktualisieren. Kontinuität ist dabei ebenfalls gegeben. Wir können die ersten Maschinen immer noch supporten und bei Bedarf Ersatzteile dafür anbieten.

#### **Wie wichtig ist für Sie die technische Weiterentwicklung und Innovationskraft einer Steuerungstechnologie?**

**Herbert Högger:** Das ist ebenso wichtig wie die Durchgängigkeit und Kompatibilität. Unsere Kunden möchten einerseits langfristig die gleiche Software mit möglichst einfachen Updatemöglichkeiten nutzen. Andererseits sollen aber zudem technische Innovationen greifen, wie z. B. die Einbindung der Messtechnik oder Industrie 4.0. Entscheidend ist dabei, dass alle Möglichkeiten offenstehen; ein Technologiesprung allerdings auch zum richtigen Zeitpunkt und außerdem konsequent umgesetzt wird. So prüfen wir aktuell die Vorteile eines Wechsels von TwinCAT 2 auf TwinCAT 3. Im Fokus steht für uns hierbei der optimale Kundennutzen, d. h. eine entsprechende Neuprogrammierung muss all unser Know-how transportieren und die Software konzeptionell anpassen, um die



Vorteile von TwinCAT 3 in vollem Umfang zu nutzen. Beispiele sind in diesem Zusammenhang die objektorientierte Programmierung, Multicore-Unterstützung und Cloud-Technologien.

### Welche Bedeutung hat die Offenheit von PC-based Control für Sie?

**Herbert Högger:** Mit der PC-basierten Steuerungstechnik lassen sich durch die Offenheit zur IT-Welt alle aktuellen Technologien einfach einsetzen. Das bietet deutliche Vorteile, z. B. bei der Realisierung der horizontalen und vertikalen Kommunikation innerhalb einer Produktionsstätte. Weiterhin ist PC-based Control offen hinsichtlich der eingesetzten Buskommunikation, sodass neben EtherCAT auch andere Feldbusse ohne aufwendige Änderungen des Steuerungsprogramms in das System integriert werden können.

### Geht die erfolgreiche Zusammenarbeit auch über das reine Produktportfolio hinaus?

**Herbert Högger:** Ja, und das war für uns bereits vor zwanzig Jahren eine der spannenden Fragen hinsichtlich der Zusammenarbeit mit einem Partner. Schließlich beliefern wir eine sehr langfristig agierende Industrie, deren Maschinen dreißig Jahre und länger im Einsatz sind. Selbst fünfzig Jahre sind hier kein Problem, wenn zwischenzeitlich die Mechanik und die Verdrahtung geprüft bzw. erneuert wird. In diesem Zusammenhang profitieren wir enorm von der Beckhoff-Philosophie mit langzeitverfügbaren Produkten und mit tiefgehendem Technologie-Know-how bis hin zur Motherboardfertigung. Beides garantiert uns, dass auch nach zehn oder zwanzig Jahren die gleiche Klemme oder der gleiche IPC – oder zumindest ein kompatibles Nachfolgeprodukt – verfügbar ist. Ähnliches gilt für den Softwarebereich, d. h. auch wenn neue Windows-Betriebssysteme oder neue Schnittstellen unterstützt werden, können wir mit TwinCAT unverändert weiterarbeiten.

### Inwieweit hat PC-based Control zur Weiterentwicklung Ihrer Stanzautomaten beigetragen?

**Herbert Högger:** Als wir im Jahr 1999 die erste Schnellläuferpresse mit der PC-basierten Steuerungstechnik von Beckhoff ausgestattet haben, war die Möglichkeit zur Korrektur der Stoßhöhe zur Laufzeit das herausragende Merkmal. Erst durch die leistungsfähige IPC-Technik können wir sogar bei über 2.000 Hüben pro Minute die für die Qualität der Prägungen und Biegungen entscheidende Stößelbewegung im  $\mu\text{m}$ -Bereich korrigieren. Nur auf diese Weise lassen sich bei Schnellläuferpressen mit ihren hohen Fliehkräften die entstehenden dynamischen Effekte ausgleichen. Neben der gestiegenen Steuerungsleistung profitierten wir von Beginn an davon, dass sich diese aktuelle Technologie einfach auch für Altbestände nutzen lässt. Im Rahmen eines Anlagenretrofits erhält somit der Maschinenbetreiber die gleiche moderne Funktionalität, ohne dass die Bedienoberfläche verändert werden müsste. Weiterhin sind wir bei Beckhoff als Steuerungslieferant sicher, dass uns ein sehr flexibles und wirklich offenes System zur Verfügung steht, mit dem auch zukünftig alle sich am Markt etablierenden Technologien und Entwicklungen genutzt werden können.

### Haben Sie in diesem Zusammenhang auch von der Entwicklung des Kommunikationssystems EtherCAT profitiert?

**Herbert Högger:** Das von Beckhoff entwickelte EtherCAT ist für uns nach wie vor die beste Feldbustechnik auf dem Markt. Dementsprechend engagieren wir



Herbert Högger (links) von Bruderer und Daniele Di Bella (rechts), Leiter Geschäftsstelle Arbon von Beckhoff Schweiz, freuen sich über die enge und erfolgreiche Zusammenarbeit.

uns auch schon von Beginn an innerhalb der EtherCAT Technology Group (ETG). Wichtig ist die ultraschnelle Datenkommunikation beispielsweise im Bereich der Werkzeugsicherung und Presskraftüberwachung, denn dabei sind mehrere Sensoren möglichst zeitgleich abzufragen. Heute arbeiten wir hier mit Zykluszeiten von 50  $\mu\text{s}$ , was ohne das schnelle EtherCAT nicht möglich wäre. Von diesem Technologievorteil werden wir auch zukünftig noch lange profitieren. Denn so ist es nicht erforderlich, intelligente Geräte dezentral in der Anlage zu platzieren und eine entsprechend aufwendige Kommunikation untereinander aufzubauen. Das Steuerungssystem bleibt effizient und übersichtlich. Außerdem können in einer zentralen Struktur viel einfacher neue, auch komplexe Funktionen wie Hüllkurvenüberwachung oder Machine Vision in die Steuerung integriert werden.

### In welchen Bereichen sehen Sie besonderes Entwicklungspotenzial für die Zukunft?

**Herbert Högger:** In sogenannten Zukunftsprojekten beschäftigen wir uns insbesondere mit Datenanalyse und -auswertung sowie vorausschauender Wartung. Gerade hier ist Beckhoff sehr innovativ, z. B. mit den für uns sehr spannenden Produkten TwinCAT Analytics und TwinCAT Machine Learning. Von Bedeutung ist auch die systemintegrierte Messtechnik. Vor allem die hochpräzisen EtherCAT-Messtechnikmodule bieten viel Potenzial für eine weiter erhöhte Bearbeitungsgenauigkeit. Schließlich sind unsere Maschinen so robust gebaut, dass sich die Mechanik trotz der hohen Stanzkräfte nicht ausdehnt. Gleichzeitig soll aber die Ausdehnung gemessen werden, um die ausgeübte Kraft exakt zu ermitteln. Hierfür steht dann nur ein schwaches, fast schon unterhalb der Störgrößen liegendes Messsignal zur Verfügung, was sich mit den Messtechnikmodulen der ELM-Reihen aber noch sehr gut erfassen lässt.

Das Interview führte Stefan Ziegler, Redaktionsleitung Presse, Beckhoff Automation

weitere Infos unter:

[www.bruderer.com](http://www.bruderer.com)

[www.beckhoff.ch](http://www.beckhoff.ch)