

Ein eben produziertes elektromechanisches Getriebegehäuse, inklusive der bereits eingesetzten Mikroschalter, für Automotive-Schließsysteme des Automobilherstellers GM.

Kfz-Türschließsysteme-Produktion in China  
mit PC-basierter Automatisierung

## Präzision auf Basis zuverlässiger Automation

→ Seit wenigen Monaten läuft die von Automobilindustrie-Zulieferer Pollmann in China neu errichtete Produktionsstätte auf Hochtouren: Der österreichische Spezialist in Sachen elektromechanischer Baugruppen fertigt dort u. a. Getriebegehäuse für Automotive-Schließsysteme eines namhaften, global tätigen Automobilherstellers. Die Produktionsanlage wurde von Pollmann entwickelt, konstruiert und gebaut sowie nach intensivem Probelauf – samt Vorserienproduktion – Ende vergangenen Jahres nach Fernost verschifft. In Sachen Steuerung setzte das Unternehmen auf seinen langjährigen Partner Beckhoff und entwickelte eine pfiffige, dezentral angelegte, PC- und Ethernet-basierte Automatisierungsarchitektur.



Die neue Produktionsanlage von Pollmann während der Testphase im Werk Karlstein: Im Vordergrund die Laserschweißmaschine des Herstellers Trumpf, im Hintergrund der 4 m hohe Speicherturm, der zur Aushärtung der aus der Zweikomponenten-Vergussstation kommenden Gussteile dient und zugleich als Pufferlager innerhalb des Gesamtproduktionsprozesses genutzt wird.

Seit bald drei Jahrzehnten reüssiert das in Karlstein, Österreich, ansässige Produktionsunternehmen Pollmann Austria im globalen, hart umkämpften Wettbewerb der Automobilzulieferer. Das innovative Unternehmen hat sich vor allem auf die Entwicklung, Prototypenerstellung und Serienproduktion elektromechanischer Baugruppen aus Kunststoff und Metall in Insert- und Outsert-Technik spezialisiert und fertigt heute Komponenten u. a. für Schiebedächer, Türschließsysteme oder Antriebseinheiten für Lendenwirbelstützen in Fahrzeugsitzen an. Dabei werden die zu integrierenden Funktionen, der Einbauraum und die Schnittstellen vom Kunden vorgegeben und Pollmann erarbeitet zunächst die verfahren- und montagetechnischen Kriterien. Auf dieser Basis wird dann der Herstellungsprozess festgelegt und die entsprechende Anlage errichtet.

Pollmann betreibt, neben dem Firmensitz in Karlstein, weitere Produktionsstätten in USA, Tschechien und – seit Ende vergangenen Jahres – in China. „Unsere Intention war es, für den asiatischen Markt vor Ort und in unmittelbarer Nähe zu einem unserer größten Kunden zu produzieren“, erläutert Geschäftsführer Markus Pollmann die Gründe, warum man gerade jetzt die Chance ergriffen hat, im asiatischen Markt mit einem eigenen Werk präsent zu sein. Untermauert wurde die Entscheidung durch einen konkreten Auftrag von MAGNA, einem langjährigen Kunden, über die Produktion von elektromechanischen Getriebegehäusen für Automotive-Schließsysteme des Automobilherstellers GM.

### Eine hoch präzise und wirtschaftliche Lösung

In der Kombination von Metall- und Kunststoffwerkstoffen zu elektromechanischen Baugruppen liegt die besondere Stärke von Pollmann. „Hier verfügen wir über langjährige Erfahrung im Anlagenbau und in der Serienproduktion“, erklärt Markus Pollmann. „Da wir als Entwicklungspartner in der Regel bereits sehr frühzeitig in neue Projekte involviert werden, ist es uns möglich, nicht nur hoch präzise sondern auch sehr wirtschaftliche Lösungen zu realisieren.“

Die eigens für diesen Großauftrag entwickelte und errichtete Produktionsanlage hat einen hohen Automatisierungsgrad. „Die besondere Anforderung bestand darin, den optimalen Mix aus Automatisierungsgrad und Personaleinsatz für den Betrieb dieser Anlage zu finden“, so Reinhard Ringl, bei Pollmann verantwortlich für die Konzepterstellung und Umsetzung der Steuerungstechnik. „Es galt, die Produktion von insgesamt 27 unterschiedlichen Modellvariationen zu ermöglichen. Zugleich war die Zielsetzung, mit maximal 16 Mitarbeitern pro Schicht auszukommen.“



Aufgesetzt auf ein Transport-Tray, gelangt das zuvor in der Kunststoffspritzgießmaschine produzierte Gehäuse über ein ausgeklügeltes Transfersystem in den Endmontagebereich der Anlage. Hier werden – je nach Variante – verschiedene Mikroschalter eingesetzt und anschließend per Laser verschweißt sowie in der Zweikomponenten-Verguss-Station endgefertigt.



Blick in den Schaltschrank: Die Pollmann-Techniker setzen seit Jahren auf PC-basierte Automatisierungstechnik von Beckhoff. Das Herz der neuen Anlage bildet steuerungsseitig der Industrie-PC C6140 mit der Realtime-Software TwinCAT PLC.

**Reinhard Ringl, Steuerungstechniker bei Pollmann:** „Bei Beckhoff passen die einzelnen Automatisierungskomponenten einfach perfekt zusammen, und man kann sie alle über eine einzige Software verwalten, programmieren und diagnostizieren.“

**Ing. Markus Pollmann, geschäftsführender Gesellschafter von Pollmann Austria:** „Unsere Intention war es, für den asiatischen Markt vor Ort, und in unmittelbarer Nähe zu einem unserer größten Kunden, zu produzieren.“

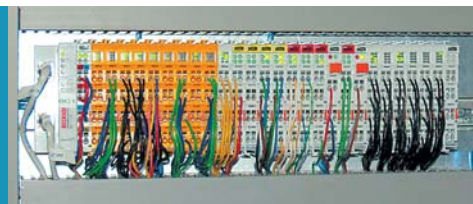
### Komplexe Fertigungsstrategie

Alle acht Sekunden erreicht ein fertiges Teil das Endlager. Die effiziente Verkettung der einzelnen Produktionsschritte, die im Prinzip jeder für sich einen eigenen Arbeitsprozess darstellen, sind die Basis der komplexen Fertigungsstrategie: Am Anfang steht die Bestückung der Spritzgusswerkzeugeinsätze mit den extern gestanzten Leiterbahnen (Vorspritzlinge) in Bereitstellungsstationen. Von dort werden die Vorspritzlinge durch einen Roboter vollautomatisch in die Spritzgießmaschine eingebracht, die als Resultat das eigentliche Kunststoffgehäuse, mit bis zu zehn eingegossenen Leiterbahnen, „ausspuckt“. Aufgesetzt auf ein Transport-Tray gelangt das Gehäuse anschließend über ein ausgeklügeltes Transfersystem in den Endmontagebereich der Anlage. Dort werden – je nach Variante – verschiedene Mikroschalter eingesetzt, per Laser verschweißt und in der Zweikomponenten-Verguss-Station endgefertigt. Die Aushärtung des Materials geschieht in einem 4 m hohen Speicherturm, der nach dem Paternosterprinzip arbeitet und zugleich als Pufferlager innerhalb des Gesamtprozesses dient.

Was folgt, sind umfassende Qualitätskontrollen, die ebenfalls in den automatisierten Kreislauf eingebunden sind: Die Teile werden sowohl auf korrekte Bestückung und Modellvariante, als auch auf ihre elektrischen Funktionen geprüft. Die Prüf- und Messdaten werden dokumentiert und in einer Datenbank, die auf dem Beckhoff IPC läuft, abgelegt; ISO/TS 16949- und ISO 9001.2000-Zertifizierung sind bei Pollmann Selbstverständlichkeit. Zum Schluss steht noch die Lasermarkierung an, und schon gelangt das fertige, elektromechanische Gehäuse zur Entnahmestation. Der Transport zwischen den einzelnen Arbeitsbereichen erfolgt selbstverständlich auch vollautomatisch. „Die Endfertigung des Schließsystems, wie das Einsetzen des Motors und die Verkabelung, erfolgt dann bei unserem Kunden“, erklärt Reinhard Ringl das weitere Prozedere.

### Durchgängige, PC-basierte Automatisierungsarchitektur

Die Pollmann-Techniker setzen seit Jahren auf PC-basierte Automatisierungstechnik und schwören auf die Vorzüge und Flexibilität der Software-SPS. Das Herz der neuen Anlage bilden steuerungsseitig zwei Industrie-PCs des Typs C6140 von Beckhoff, auf denen die Automatisierungssoftware TwinCAT PLC installiert ist. „Hier laufen alle Fäden zusammen: Die Spritzgießmaschine, der Roboter, die Laserschweiß- und Lasermarkiermaschinen haben eigene Steuerungen, die mit unserer TwinCAT-Applikation als übergeordneter Steuerung kommunizieren.“



An die 3.000 I/Os für die vielfältige Sensorik und Aktorik der Anlage sind über Beckhoff Busklemmen angebunden.

Die Sicherheitstechnik der gesamten Anlage haben wir mit TwinSAFE, der Safety-Lösung von Beckhoff, realisiert. Die Integration der sicheren Funktionalitäten in die vorhandene Steuerungsarchitektur funktioniert einfach perfekt“, berichtet Reinhard Ringl weiter. Ebenfalls Standard bei Pollmann sind dezentrale Automatisierungsarchitekturen: Im konkreten Fall sind es 25 dezentrale Busklemmenstationen mit ca. 3.000 I/Os für die vielfältige Sensorik und Aktorik der Anlage.

### Schnelle Kommunikation via EtherCAT

Kommunikationsseitig ist EtherCAT im Einsatz. „Diese extrem schnelle Kommunikation ist vor allem bei den Laserschweißgeräten notwendig. Hier greifen vier Laserzellen auf eine einzige Laserquelle zu. Der Wechsel zwischen den Zellen wird von der Beckhoff-Steuerung koordiniert, wobei die Umschaltzeit 60 ms nicht überschreiten darf“, erklärt Reinhard Ringl. Aber auch die pneumatischen Ventilinseln, welche in den einzelnen Arbeitsstationen diverse Pick-and-Place-Einheiten ansteuern, kommunizieren via EtherCAT mit der Software-SPS. „Sehr viele Komponentenhersteller bieten bereits EtherCAT-Schnittstellen, sodass sich dieses Bus-System wirklich praktikabel einsetzen lässt“, berichtet Reinhard Ringl. Auch die Servoantriebe sind von Beckhoff.

„Bei Beckhoff passen die Komponenten einfach perfekt zusammen, und man kann sie alle über eine einzige Automatisierungssoftware verwalten, programmieren und diagnostizieren“, erklärt Reinhard Ringl und fährt fort: „Über die Ethernet-Anbindung realisieren wir auch unser Fernwartungskonzept. Das war uns gerade bei der Anlage in China sehr wichtig. Bei auftretenden Problemen können wir von Karlstein aus auf die Steuerung und die Datenbank am IPC zugreifen und die Ursachen für die Störung rasch analysieren. Das Beckhoff-System bietet uns dafür umfassende Diagnosemöglichkeiten.“

→ Pollmann [www.pollmann.at](http://www.pollmann.at)

→ Beckhoff Österreich [www.beckhoff.at](http://www.beckhoff.at)