

Garantiert sicher produziert

Das Steyrer Kompetenzzentrum für Forschung und Entwicklung Profactor erarbeitet völlig neuartige Lösungen für die Produktion von Schließzylindern. Winzige Teile werden schnell und präzise montiert.

Ernst Brandstetter

Es bestehen sicher viele Unterschiede zwischen der Bank Austria, dem Tivoli-Stadium und der Landwirtschaftskammer St. Pölten. In einem aber gleichen sich die drei Häuser: Alle werden mit Schlüsselanlagen von Kaba in Eggenburg bei Herzogenburg gesichert, einer Tochterfirma eines der weltgrößten Unternehmen in diesem Bereich.

In 60 Ländern fertigt der börsennotierte Konzern, der bereits seit 145 Jahren tätig ist, mit über 10.000 Mitarbeitern Schlösser, Sicherheitseinrichtungen und Zutrittssysteme. Im Geschäftsjahr 2006/2007 steigerte die Gruppe ihren Umsatz um 20 Prozent auf 1,25 Mrd. Schweizer Franken und freute sich über eine „weiterhin gesunde Verfassung der Total-Access-Märkte“ weltweit. Sicherheit hat also Konjunktur.

Sicherheit im Hinblick auf Schließsysteme bedeutet jedoch auch eine überaus komplexe Fertigung. Bereits ein Zylinderschloss besteht aus Seegering, Hülse, Rotor und Stator. Allein die beiden letztgenannten Komponenten verfügen über 30 am Umfang angeordnete Bohrungen, in die entsprechend jedem individuellen Türschlüssel unterschiedliche Zu- und Gegenhaltungen mit einer Feder unter Spannung einzusetzen sind. Dabei werden die Bestückungskombinationen und die Anordnung der Bohrungen jeweils vorher durch mathematische Funktionen bestimmt. Beim Zusammenbau müssen winzige Teile genau eingepasst werden. Dies stellte sich bisher für Maschinen als teilweise unlösbare Aufgabe heraus,

die viel „Fingerspitzengefühl“ erfordert.

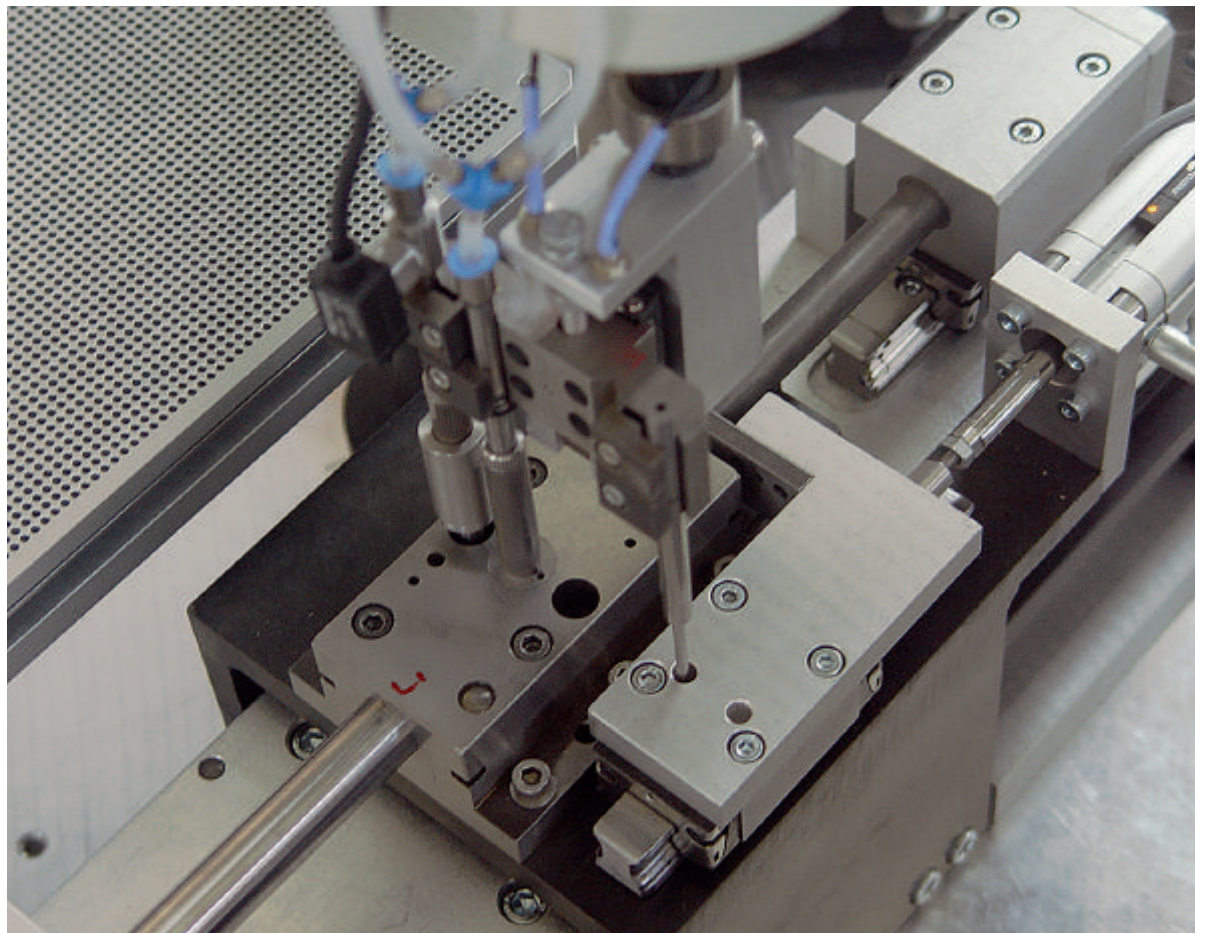
Als Kaba eine Automatisierung der Fertigung ins Auge fasste, wandte man sich aufgrund der komplexen Aufgabenstellung an die Ideenschmiede Profactor, wo über 100 Mitarbeiter aus multidisziplinären Fachbereichen an den Standorten Steyr und Seibersdorf an innovativen technologischen Lösungen für die produzierende Industrie arbeiten.

Profactors Schwerpunkt liegt in der Erforschung von Produktionstechnologien sowie in der anwendungsorientierten Aufbereitung und Umsetzung. Das Kompetenzzentrum ist also der richtige Partner für diese knifflige Aufgabe, wie Projektleiter Wolfgang Mann bestätigt.

Denn hier ging es darum, völlig neue Wege zu gehen. „Eine direkte Umsetzung ohne Umweg über eine Vorphase mit Konzeptversuchen, Redesign und zweitem Entwicklungsschritt wäre undenkbar gewesen. Aufgrund der hohen Komplexität konnte nur eine fundierte Prozessentwicklung die Lage meistern“, berichtet Automatisierungsspezialist Wolfgang Mann.

Risiko vermeiden

Das Risiko einer solchen Anlage ist aufgrund bisheriger Erfahrungen und Tätigkeiten enorm hoch. Bei dem entwickelten Prozess sind 60 unterschiedliche feinmechanische Bauteile in einem Präzisionsmontageprozess bei äußerst engen Toleranzverhältnissen in Baugruppen zu montieren. „Dies und die Tatsache, dass die Anlage in der Lage sein muss, Losgröße eins zu produzieren, stellen eine noch kaum da gewesene Herausforderung an die mechanische



Mithilfe der flexiblen Montagetechnologie lassen sich in weniger als zwei Sekunden extrem winzige Teile ergreifen und präzise einbauen. Foto: Profactor

und steuerungstechnische Entwicklung eines solchen Systems dar“, schildert Mann.

Präzisionsmontage

In der Profactor Research and Solutions GmbH im Fachbereich Prozessdesign und Automation wurde hierfür mit modernsten Prozessentwicklungstools ein hoch innovativer vollautomatischer Präzisionsmontageprozess entwickelt. „Die zu realisierende Anlage wird europaweit einen der flexibelsten Montageprozesse ausführen, der einen Technologiesprung in der Schließzylinder montage darstellt“, erklärt Mann nicht ohne Stolz.

Das Handling kleiner, empfindlicher Teile erfordert Greifer und Sensoren, die feinfühlig und genau die zu montierenden Teile erkennen und handhaben. Beim „Pick and Place“ – dem Aufnehmen und Platzieren – und vor allem beim Fügen solcher Teile spielt die kleinste Abweichung eine große Rolle. Daher musste eine flexible Lösung gefunden werden, um mit solchen Problemen umgehen zu können.

Unmittelbar in Anschluss an die Prozessentwicklungsphase erfolgt Phase zwei: Komplettierung Gesamtprozess – das heißt Integration zweier entwickelter Bestückungseinrichtungen und

Realisierung einer vollautomatischen Montagelinie. Die technischen Daten zeigen, was hinter dieser Beschreibung steckt: Für jedes der Montageteile braucht die Anlage weniger als zwei Sekunden, wobei zwei Spezialgreifer die Teile aufnehmen, die bei einem Durchmesser von 2,5 Millimeter zwischen einem und fünf Millimeter lang sind. Danach wird blitzschnell montiert. Damit die Produktion nicht stockt, erfasst die Datenverwaltung im Vorlauf bis zu 10.000 Teile. So kann flüssig montiert werden, auch wenn jedes Werkstück sich vom nächsten unterscheidet.

www.kaba.at

Kernkompetenz für Industrieprozesse

Hinsichtlich der Prozesstechnologie der Zukunft sind flexible, ultrapräzise und kosteneffiziente Fertigungsprozesse gefragt, erklärt Wolfgang Mann von Profactor. Präzisionsmontage, Entwicklung mechatronischer Systeme, Regelungstechnik, Sensorik, Aktuatorik, Strukturmechanik und Qualitätssicherungssysteme mittels industrieller Bildverarbeitung gehören zu den Schwerpunkten des Kompetenzzentrums.

Profactor erarbeitet im Auftrag von Kunden individuelle Systeme für Prozessdesign und



Die Schließzylinder bestehen aus 60 Montageteilen. Foto: Kaba

Automation und begleitet den gesamten Innovationsprozess von Beratung bis Realisierung kompletter Produktionsanlagen mit fundiertem Know-how.

Spitzenforschung

Gegründet wurde Profactor Steyr 1995 als hundertprozentige Tochter der „Vereinigung zur Förderung der Modernisierung der Produktionstechnologie in Österreich“ (VPTÖ) und ist heute das führende interdisziplinäre Forschungsunternehmen für die Wirtschaft. *bra*

www.profactor.at

Auftakt für neues Industrieprojekt

Profactor, Heal und die Fachhochschule Oberösterreich haben mit dem Industriepartner T.I.G. in Rankweil das Projekt „Heuristische Produktionsfeinplanung in komplexen volatilen Systemen“ (HPF) gestartet. Für die Produktionsfeinplanung werden die Vorzüge von Scheduling, Dispatching und simulationsgestützten Bewertungsverfahren vereint, wobei heuristische Verfahren und diskrete Ereignissimulation zum Einsatz kommen. Im Speziellen wird die Anwendung von genetischer Programmierung geprüft. Das Projekt wird im Rahmen der Bridge-Ausschreibung von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft gefördert.

www.tig.at
www.heuristiclab.com