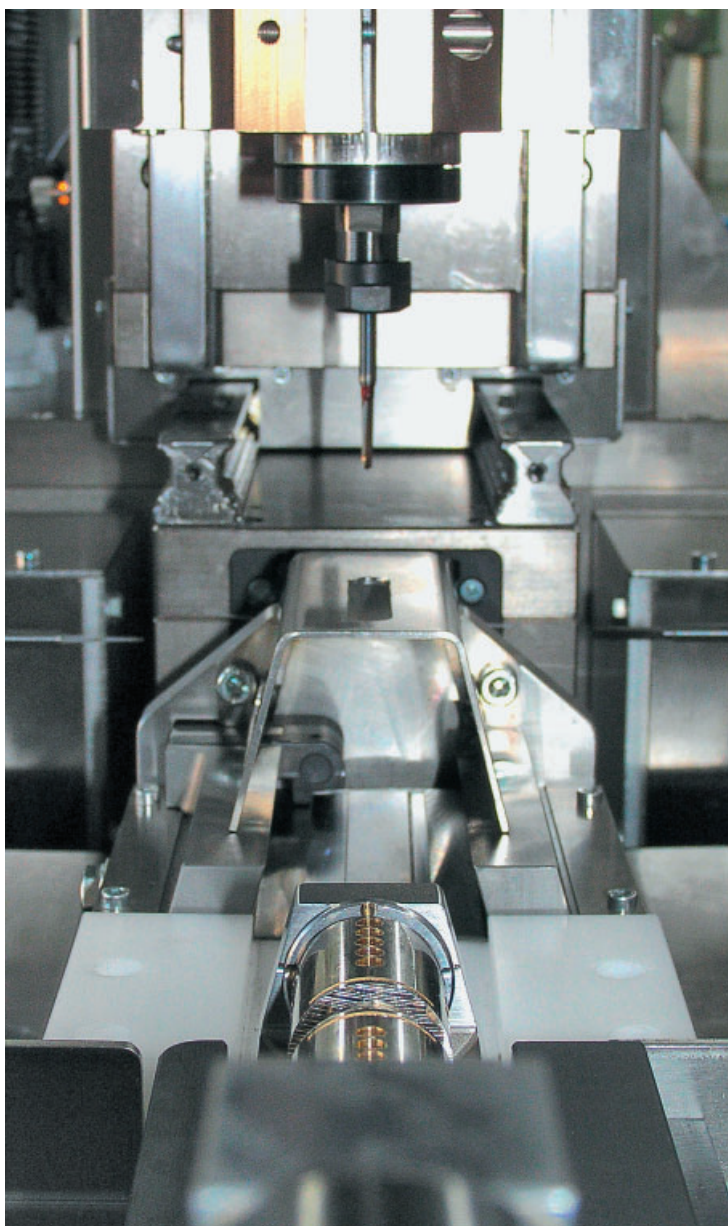


Zylinderbohrung mit höchster Präzision

Die Anforderungen an Schließsysteme für Gebäude und Anlagen sind heute höher denn je. Um anspruchsvolle Sicherheitsvorkehrungen effizient umsetzen zu können, bedarf es innovativer Maschinen- und Softwarekonzepte. Im Auftrag der Schweizer Keso AG, seit über 45 Jahren Experte für zeitgemäße Schließsysteme, entwickelte die SEH GmbH einen hochpräzisen Bohrroboter für Schließzylinder. Das Softwarekonzept stammt von der Mabag AG; Steuerungs- und Antriebstechnik sind von Beckhoff.



Der Sondermaschinenbauer SEH GmbH, mit Sitz in Widnau, arbeitete in der Vergangenheit mit verschiedenen Steuerungslieferanten zusammen, sodass beispielsweise sehr unterschiedliche Antriebslösungen zum Einsatz kamen. Der Auftrag der Firma Keso AG, für ihre Schließzylinder eine neue automatische Bohrmaschine zu konstruieren, war für SEH der Anlass zu einem Systemwechsel. „Bei diesem Hightech-Auftrag fällten wir Mitte 2006 den Grundsatzentscheid, dass wir nur noch einen Anbieter wollten, der uns die komplette Automatisierungstechnik aus einer Hand liefern konnte. Dabei entschieden wir uns für Beckhoff“, erklärt Guido Herzog, Maschinenkonstrukteur und Geschäftsführer der SEH GmbH.

Höchste Präzision bei größtmöglicher Flexibilität

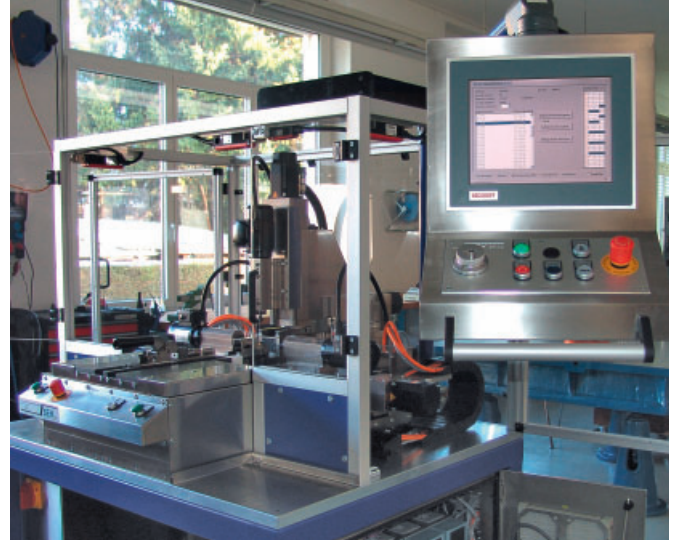
Die neue Sondermaschine führt präzise Bohrungen für die Bolzen in den Schließzylindern aus, d. h. die Stufenbohrungen müssen sowohl in der Tiefe, als auch bezüglich der X-Y-Z-Koordinaten auf ± 1 Hundertstel genau sein. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass die Servomotoren innerhalb eines Tausendstels gehalten werden. „Damit haben wir das Zehnfache an Auflösung im Vergleich zu unserer Vorgabe“, so der Maschinenbauer.

Bereits früher hatte die Keso AG CNC-Maschinen für die Stufenbohrungen im Zylinderschloss im Einsatz; die Winkelverstellungen von 0 auf $4,5^\circ$ mussten jedoch mechanisch vorgenommen werden. Dafür waren Umrüstzeiten von 40 bis 45 Minuten erforderlich; außerdem musste mit einem Ausschuss von vier bis fünf Zylindern gerechnet werden. Bei der neu entwickelten Maschine dauert die Umrüstzeit – mit dem Einlesen der Daten und der Umstellung der Bohrer – rund dreißig Sekunden. Ausschuss gibt es nicht mehr, denn schon der erste Zylinder ist verwendbar.

Die Präzisionsbohrmaschine weist insgesamt zehn CNC-Achsen auf, die über die Beckhoff Automatisierungssoftware TwinCAT angesteuert werden. Hinzu kommen noch zwei Achsen für die Winkel- und Höhenverstellung, wofür der kleinste Servomotor im Sortiment von Beckhoff Verwendung findet. Er weist eine Flanschgröße von 56 mm auf und ist etwa 120 mm hoch. Und in diesem kleinen Motor ist sogar noch eine Bremse eingebaut. Insgesamt sind fünf Servomotoren mit Resolver und Bremse im Einsatz, da die Z-Achse im Notfall ebenfalls abzubremsen muss. Auch die Winkeleinstellung wird über die Bremsen verstellt. „Der am stärksten belastete Motor ist auf maximal 50 % seiner Nennleistung ausgelegt. Alle weiteren Motoren weisen die gleiche Leistung auf, selbst wenn sie unterbeansprucht sind. Dies hat den großen Vorteil, dass die Servomotoren bei



Guido Herzog, Maschinenkonstrukteur und Geschäftsführer der SEH GmbH, Robert Schär, Geschäftsführer der Mabag AG, und Stefan Keller, Beckhoff Schweiz



einem Störfall problemlos untereinander ausgetauscht werden können“, erklärt Guido Herzog.

Alles im Griff – dank durchgängiger Automatisierungslösung

Die Schlüsseldaten sind in einer Datenbank auf dem Server der Firma Keso AG hinterlegt. Über eine definierte Schnittstelle können sie direkt – via Barcode – in die Steuerung übertragen werden. Die problemlose Datenübertragung ist, neben ihrer Flexibilität und Anpassungsfähigkeit, einer der großen Vorteile der PC-basierten Steuerung. „Diese einfache Integration könnte bei einer anderen Steuerung unter Umständen Schwierigkeiten bereiten“, meint Robert Schär, Geschäftsführer der Mabag AG, der die kundenspezifische Software für diesen Bohrautomaten geschrieben und implementiert hat. Und Guido Herzog fügt noch an: „Außer den drei Hochfrequenzspindeln sind sämtliche Komponenten von Beckhoff, angefangen von der Steuerung, über das Display, die Servomotoren bis hin zur Software. Mit dem Automatisierungssystem von Beckhoff haben wir alles im Griff: Weg, Kraft und Drehmoment. Wir können alles jederzeit verfolgen und kontrollieren. Sogar den Verschleiß der Maschine können wir erkennen.“

Ausblick auf die Zukunft

Die aktuell entwickelte Bohrmaschine ist bereits die zweite von der Keso AG in Auftrag gegebene. „Die erste Maschine ist seit einem Jahr in Betrieb und bohrt in zwölf Stunden rund 2000 Zylinder“, erklärt Robert Schär. Und Guido Herzog ergänzt: „Mit dieser Maschine können in der gleichen Zeit wesentlich mehr Zylinder und dazu noch präziser gebohrt werden als mit den bisherigen.“

„Außerdem“, so Robert Schär hat die für die Keso AG entwickelte Maschine zu weiteren Aufträgen geführt: „Es sieht so aus, dass die SEH europaweit Autozentren mit neuen Maschinen beliefern wird. Alle Autobauer haben ein eigenes Schlüsselsystem. Wir von der Mabag werden die Programmierung vornehmen. Dank Beckhoff wird es uns dann möglich sein, bei einer Störung direkt auf den Server des Kunden zuzugreifen. Wir können die Störung analysieren und gleich die Fernwartung vornehmen.“

Keso AG, Sicherheitssysteme www.keso.com
 SEH GmbH www.seh-gmbh.ch
 Mabag AG www.mabagag.ch
 Beckhoff Schweiz www.beckhoff.ch



Beckhoff-Komponenten

- | 1 CX1020, modularer Hutschienen-Industrie-PC mit TwinCAT NC PTP und Windows XP Embedded
- | 1 CP6901, 12"-DVI/USB-Einbau-Control-Panel mit Touchscreen
- | 2 AX2513-B200-Servo-Mastermodule, 3 A, Lightbus
- | 8 AX2523-B200-Servo-Achsmodule, 3 A, Lightbus
- | 6 AM3041-Servomotoren
- | 4 AM3021-Servomotoren
- | diverse I/O-Klemmen