

## Dem Ausschuss ein Ende bereitet

In die beiden Hälften zweiteiliger Gehäuse sind auf Bearbeitungszentren Bohrungen einzubringen. Diese müssen bei montiertem Gehäuse genau fluchten. Trotz aufwändiger Vorrichtungen gab es dabei bisher immer wieder Problem. Wesentlich besser fertigt die Kieselmann GmbH, Hersteller verfahrenstechnischer Anlagen, inzwischen mit Messtastern von der Renishaw GmbH. Vor dem Bohren misst das Bearbeitungszentrum die tatsächliche Position der Werkstücke und korrigiert die Koordinaten für die Bohrungen.



Bild 1: Dicht halten: Nur genaues Fertigen gewährleistet die sichere Funktion von Leakagegehäusen

In Knittlingen produziert die Kieselmann GmbH mit über 220 Mitarbeitern verfahrenstechnische Komponenten und komplette Anlagen zum Herstellen von Getränken, z. B. Milch, Bier und Fruchtsäften. Zum umfassenden Spektrum gehören neben Armaturen und Rohrleitungen kleine Einheiten (Units), z. B. zum Erhitzen von Getränken oder für die CIP-Reinigung, sowie komplette, vollständig prozessautomatisierte Anlagen mit Steuerungen und Leitrechnern. Dazu hat sich das Unternehmen auf das Bearbeiten von Edelstahl spezialisiert. Beispielsweise fertigen die Knittlinger jährlich mehrere tausend Ventile in unterschiedlichen Ausführungen. Diese umfassen Scheiben-, Doppelsitz-, Sicherheits- und Kugelventile



Bild 2: Vom Teil zum Ganzen: An den zweiteiligen Leakagegehäuse sind auf Bearbeitungszentren genau fluchtende Bohrungen einzubringen

### Separat gefertigte Bauteile müssen genau fluchten

Um den Kunden die Integration der Ventile in der Anlage zu ermöglichen, müssen die Gehäuse aus zwei Hälften bestehen. Diese müssen für die Ventilspindel über jeweils eine Bohrung und eine Zentrierung am Gehäuse verfügen. Nach der Montage der beiden Gehäusehälften müssen die beiden Bohrungen bei Abweichungen von nur wenigen hundertstel Millimeter fluchten. Nur dann ist die sichere, leichtgängige Funktion der Spindel gewährleistet. Die Bohrungen werden auf Bearbeitungszentren, z. B. DMU 80T von Deckel Maho, eingebracht. Selbst mit aufwändigen, genauen Spannvorrichtungen war aber ehemals die benötigte Genauigkeit nicht durchgängig zu erreichen. Die mangelnde Genauigkeit und die damit verbundene Fehlfunktion kann man aber erst nach der vollständigen Montage der Ventile feststellen. Da diese Abläufe lange Durchlaufzeiten benötigten, standen sie einer flexiblen, kurzfristigen Fertigung unterschiedlicher Varianten entgegen.

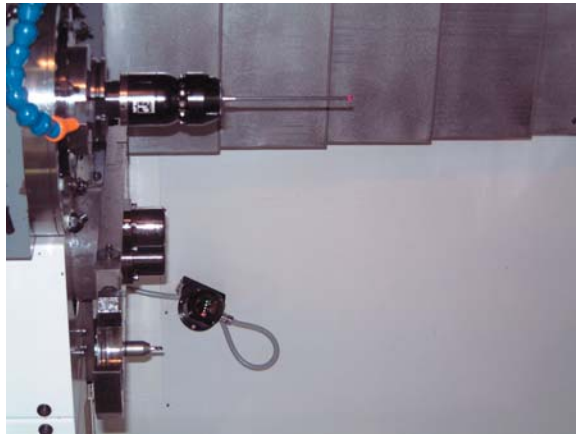


Bild 3. Lage erkennen: Ein Messtaster mit optischer Datenübertragung ermittelt die genaue Aufspannposition der Gehäusehälften zur Nullpunktkorrektur vor dem Bohren

### Aufspann- und Bohrmessung

Wesentliche Verbesserungen haben die Fertigungstechniker in Knittlingen jetzt mit Messtastern MP10 von der Renishaw GmbH verwirklicht. Damit messen sie die genaue Position der Gehäusehälften nach dem Aufspannen auf den Bearbeitungszentren. An drei Koordinaten tastet der Messtaster die Gehäusehälften an. Danach sendet er optisch über das Maschinenmodul OMM und das Interface MI12 die Daten an die numerische Steuerung des Bearbeitungszentrums. Diese nutzt die Daten dann zu einer Nullpunktkorrektur für die Koordinaten der einzubringenden Bohrung. Mit diesem Messen vor dem Bohren erreichen die Knittlinger inzwischen Genauigkeiten in der Lage der Bohrungen von wenigen hundertstel Millimeter. Dadurch gibt es inzwischen keine Schwierigkeiten mehr durch schwergängige Ventilspindeln wegen nicht fluchtender Gehäusebohrungen.

Die Messtaster von Renishaw haben für den Ventilhersteller weitere Vorteile. Zum Aufspannen der beiden Gehäusehälften benötigt man nur einfache Vorrichtungen. Davon lassen sich zwei parallel auf dem Tisch der Bearbeitungszentren aufbauen. Das ehemals erforderliche, schwierige Umspannen und genaue Ausrichten der Gehäusehälften entfällt durch das Messen mit dem Messtaster. So können in einem Ablauf beide Gehäusehälften in beiden Aufspannlagen und damit jeweils ein komplettes Gehäuse bearbeitet werden. Das hat zusätzlich zum Vorteil der hohen Genauigkeit und Austauschbarkeit der Gehäusehälften die Durchlaufzeiten auf etwa die Hälfte der ehemals üblichen gekürzt.



Bild 4. Ausschuss ausgeschlossen: Apostolos Sokolidis (r.), Kieselmann GmbH, im Gespräch mit Fred Hertl, Renishaw GmbH, ist von den Vorteilen der Messtaster im Arbeitsraum überzeugt

### Redaktion:

DIPL.-ING. KONRAD MÜCKE  
OBERE RINGSTR. 18

D- 79859 SCHLUCHSEE  
TELEFON: 07656 436  
FAX: 07656 9246

### Hersteller:

RENISHAW GMBH  
KARL-BENZ-STR. 12

D- 72124 PLIEZHAUSEN  
TELEFON: 07127 9810  
FAX: 07127 88237  
[www.renishaw.de](http://www.renishaw.de)