

Aufgabenstellung

Werkstück : Kältekompressorkolben
 Mengen: Typenspektrum mit 10 verschiedenen Teilen
 Bearbeitung : Längs-Runddrehen
 Taktzeiten: ca. 20-23 sec gesamt je nach Type
 Eingesetzte Anlage: PD mit Gegenspindel
 Branche : Haushaltsgeräte

Werkstoff/Rohteil : Sintermetall
 Gesamtstückzahlen : 3000/Tag
 Investumfang für Maschine ca : 170.000 Euro
 Anzahl Maschinen : 1
 Werkstückbeladung : Sonderlösung integriert
 Kunde : Danfoss, Slowenien

Das zu bearbeitende Werkstück (Bild 1) stammt aus dem Bereich der Kühltechnik für Haushaltsgeräte, also eine Großserienfertigung. Die Kolben arbeiten in Kältekompressoren.

Das Ziel bestand darin, den bisherigen zeitintensiven Schleifvorgang durch eine wirtschaftlichere Drehbearbeitung zu ersetzen. Durch die beiden Spindeln der PD gelang es uns mittels Druckstücke das Teil über die beiden Planflächen zu spannen (Bild 2). Voraussetzung für diese Vorgehensweise war ein präzises Einlegen der Teile, auf-



Abbildung 1

grund des geringen Bearbeitungsaufwandes. Mit dem von uns entwickelten System gelang es die Teile unter 0,01 mm Exzentrizität einzulegen (Bild 3). Der Einlegegreifer wurde hartmetallbesetzt, um den Verschleiß auf ein Minimum zu reduzieren.

Gefordert waren im wesentlichen folgende Eckdaten:

- **Kürzestmögliche Taktzeit**
- **Flexibles System mit kurzen Rüstzeiten für die verschiedenen Teiletypen**
- **Exzentrizität des Rohteils nach dem Einlegen kleiner 0,02 mm**
- **Rundlauf kleiner 3 µm**
- **Prozesssicherheit**
- **Hohe Verfügbarkeit**

Aufgrund der reinen Längs-Runddrehbearbeitung wurde ein Sonder-Linearwerkzeughalter aufgebaut (Bild 2).



Abbildung 2

Die gewünschte Flexibilität erreichten wir durch ein intelligent gestaltetes Wechselteilesystem. Dieses erlaubt die verschiedensten Kombinationen der Wechselteile untereinander, so dass die Zuführung auf Länge und Durchmesser der Rohteile angepasst werden kann (Bild 4).

Die Zuführung der Rohteile erfolgte durch einen Schwingfördertopf, der erhöht auf einem Podest steht. Die Teile rollen in der

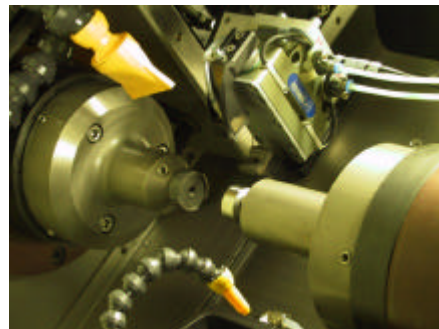


Abbildung 3

Zuführschiene durch die Maschinen Rückwand in den Arbeitsraum (Bild 5).

Dort werden sie anschließend vereinzelt und an das Einlegesystem übergeben. Dieses hält nun das neue Rohteil direkt über die Spindeln, wodurch wir eine kurze Be-/Entladezeit erreichen. Damit die Planflächen des Rohteiles nicht durch die parallel laufen-

de Bearbeitung verschmutzt werden, schützt ein breiter Kühlflüssigkeitsstrahl das Rohteil (Bild 2).



Abbildung 4

Die Teileabführung erfolgt über einen linear montierten Abführtrichter, in den das Teil beim Wegfahren der Gegenspindel hinein fällt. Durch einen flexiblen Schlauch fallen die Teile auf das Abführband vor der Ma-

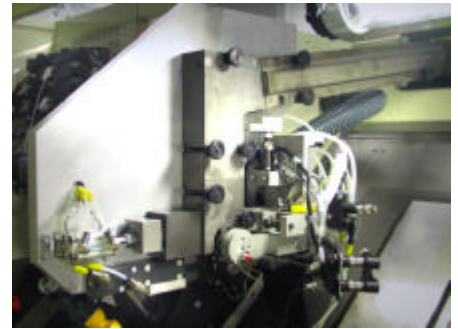


Abbildung 5

schine.

Die gesamte Beladeeinheit ist am Spindelstock der Maschine zentral verschraubt und wurde bei uns im Hause angebaut und ausgerichtet. Somit konnte die komplettierte Maschine versandt werden und beim Kunden waren keine Arbeiten am Handling mehr notwendig.