

## WERKZEUGMASCHINEN

# Zweispindler in Horizontalbauweise sorgt für wirtschaftliche Dreiachsbearbeitung

Gerade in guten Zeiten muss man innovativ sein. Besonders im Fokus steht die Reduktion der Hauptzeiten und damit die Steigerung der Produktivität. Eine Lösungsmöglichkeit ist der Einsatz von zwei Spindeln. Die Entwickler der Schwäbischen Werkzeugmaschinen GmbH stellen das horizontale Bearbeitungszentrum BA 321 vor, das Komponenten aus den Bereichen Rundtaktmaschinen und Bearbeitungszentren vereint.

CHRISTIAN VOGEL

**D**ie Vorteile der BA 321 liegen vor allem in dem überraschenden Konzept. Es verbindet die Vorteile der horizontalen Bearbeitungszentren mit denen von Rundtaktmaschinen (Bild 1). Eine Besonderheit ist die Ausführung des Werkstück-

trägers als horizontaler Balken, der um seine Längsachse schwenkt (Bild 2). An seinen vier Seiten nimmt er die Werkstück-Spannvorrichtungen auf.

## Arbeitsraum und Aufspannung durch Schotttüren getrennt

Spezielle Schotttüren trennen eine Aufspannseite des Werkstückträgers vom Arbeitsraum der Maschine. So kann das Bearbeitungszentrum Bauteile an drei Seiten bearbeiten, während der Bediener auf der vierten Seite außerhalb des Arbeitsraums hauptzeitparallel be- und entlädt

Bild 2: Eine Besonderheit bei dem Fräszentrum ist die Ausführung des Werkstückträgers als horizontaler Balken, der um seine Längsachse schwenkt. Er nimmt an seinen vier Seiten die Werkstück-Spannvorrichtungen auf.

Bild 1: Der Einsatz von zwei Spindeln in Horizontalbauweise soll eine hohe Produktivität in der Großserie sicherstellen: das Bearbeitungszentrum BA 321.

oder für eine Bearbeitung an sechs Seiten die Werkstücke in die zweite Spannvorrichtung umspannt. Dieses Prinzip der Werkstückaufspannung behält die Vorteile der bisherigen SW-Maschinen bei, reduziert dabei jedoch den Aufwand für Antriebe und mechanische Komponenten. Von diesem Kostenvorteil profitieren die Anwender, die vor allem Bauteile mit reiner Dreiachsbearbeitung wie Bremssättel, Bremszylinder und Kipphebel fertigen. Diese müssen überwiegend von zwei oder drei Seiten in Achsrichtung gebohrt und gefräst werden (Bild 3).

Christian Vogel ist Entwicklungsingenieur für Bearbeitungszentren bei der Schwäbischen Werkzeugmaschinen GmbH in 78713 Schramberg-Waldmössingen, Tel. (07402) 74-248, c.vogel@sw-machines.de



Eine von Beginn an hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Bearbeitungszentren soll die Verwendung bewährter Komponenten und Konstruktionsprinzipien gewährleisten. Dazu gehört der Monoblock, der schon seit Jahren als Basis der hochdynamischen Maschinen der leichten Baureihe dient. Auch das Gantry-Prinzip mit der Box-in-Box-Aufnahme für die Hauptspindeln haben die Konstrukteure übernommen. In Kombination wird so ein steifes und schwingungsarmes Gesamtsystem gewährleistet. Aus diesen Konstruktionsmerkmalen ergibt sich als weiterer Vorteil der sehr kompakte Aufbau der Maschine. Er führt zu einem besonders günstigen Verhältnis von Arbeitsraum zu benötigter Stellfläche. Dies soll für eine hohe Produktivität auf kleinem Raum sorgen.

#### **Bis zu vier Spannvorrichtungen pro Seite des Werkstückträgers**

Auf dem 850 mm langen Werkstückträger finden an jeder der vier Seiten jeweils bis zu vier Spannvorrichtungen Platz. Zum Betätigen der Vorrichtungen steht eine ausreichende Anzahl automatisch schaltender Pneumatik- und Hydraulikverbindungen zur Verfügung. Der Antrieb der Werkstückträger-Schwenkachse mit einem hochdynamischen Torquemotor minimiert die Nebenzeiten. Als Option können beliebige Winkelstellungen des Werkstückträgers als vierte Achse programmiert werden. So kann man auch unter beliebigen Winkeln bearbeiten, bei einem Verzicht auf das hauptzeitparallele Be- und Entladen.

32 kW Antriebsleistung und bis zu 72 Nm Drehmoment der Synchron-Motorspindeln sollen das hochproduktive Zerspanen von Stahl- und Gussteilen ermöglichen. Zum Einsatz kommen zwei Arbeitsspindeln mit Werkzeugaufnahme HSK-A63, deren Leistung (40% ED) mit  $4200 \text{ min}^{-1}$  je 32 kW angegeben wird. Der Spindelabstand liegt bei 300 mm, die Spindeln arbeiten im Drehzahlbereich bis  $10000 \text{ min}^{-1}$ , optional werden Arbeitsspindeln mit bis zu  $17500 \text{ min}^{-1}$  angeboten.

Für hohe Genauigkeiten sind die stabilen Kugelgewindetriebe und Kugelumlaufführungen in Verbindung mit direkten Wegmesssystemen vorgesehen.

#### **Hohe Zerspanraten und kurze Nebenzeiten**

Hohe Zerspanraten und kurze Nebenzeiten ergeben sich aus den Vorschub- und Eilganggeschwindig-

keiten bis 60 m/min in der X- und bis 70 m/min in der Y- und Z-Achse sowie Beschleunigungen bis  $8 \text{ m/s}^2$  in der Y- und bis  $10 \text{ m/s}^2$  in der X- und Z-Achse. Im Magazin, das wegen der Anordnung oberhalb der beiden Hauptspindeln gut gegen Späne geschützt ist, finden  $2 \times 20$  oder als Option  $2 \times 32$  Werkzeuge Platz. Der Werkzeugwechsel im Pick-up-Verfahren in Verbindung mit den hoch-

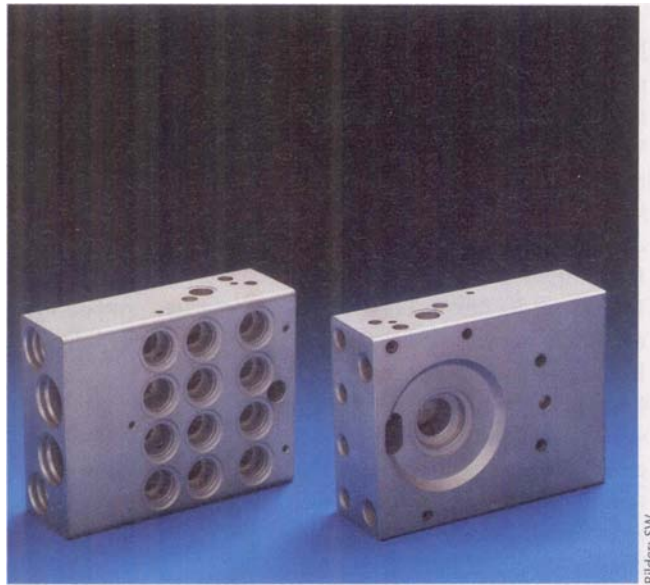


Bild 3: Mit dem Bearbeitungszentrum ist die Herstellung von Bauteilen mit Bohrungen und Fräsflächen möglich, die in dreiachsiger Herstellung bearbeitet werden.

dynamischen Linearachsen ermöglicht eine mittlere Span-zu-Span-Zeit von unter 3 s. So lassen sich die Nebenzeiten bei der neuen Maschine auf ein Minimum reduzieren.

Im rundum geschlossen verkleideten Arbeitsraum können auch große Spänemengen problemlos nach unten fallen. Zusätzlich kommt die Anordnung mit horizontalen Spindeln der Späneabfuhr entgegen. Erstmals steht als Alternative zu der bewährten Steuerung Siemens S840D Powerline die CNC-Steuerung Indramotion MTX von Bosch Rexroth zur Verfügung. Sie wartet vor allem mit hohem Programmier- und Bedienkomfort auf.

#### **Vierte und fünfte Achse eingespart**

In den bisherigen Bearbeitungszentren von SW waren wegen des Maschinenkonzepts eine vierte und fünfte Achse integriert. Das bedeutet für zahlreiche Fertigungsbereiche, die überwiegend nur dreiachsrig bearbeiten, vermeidbare Investitionskosten. Speziell für diese Anwender ist das horizontale, zweispindlige Bearbeitungszentrum BA 321 gedacht. Fertigungsbetriebe können damit auch an kostenintensiven Produktionsstandorten die technologisch weniger anspruchsvolle Dreiachsbearbeitung wirtschaftlich integrieren.

Die Bearbeitungszentren des Unternehmens haben sich vor allem in der Serien- und Variantenfertigung bei Zulieferern und in der Automobilindustrie einen Namen gemacht. Zu den besonderen Merkmalen der Maschinen gehören Stabilität und Zuverlässigkeit.

Erstmals zeigt SW den auf Wirtschaftlichkeit optimierten neuen Zweispindler zur EMO 2007 in Hannover. **MM**

[www.maschinenmarkt.de](http://www.maschinenmarkt.de)

- Flexible Prozessketten beim Zerspanen sind gefragt
- Automation liegt bei Bearbeitungszentren im Trend
- Webcast „Mori Seiki zielt mit NMV5000 DCG auf den Formenbau“ (kostenlose Registrierung notwendig)

Info-Click

219262