

Bilder: TBT Tiefbohrtechnik

## EIN ZENTRUM FÜR ALLES

**Tiefbohren:** Mit dem neuen Tiefbohr-Fräszentrum BW 200-H spricht der Hersteller TBT Tiefbohrtechnik auch Zerspaner aus dem Bereich Werkzeug- und Formenbau sowie der Heißkanaltechnik an. Aufgrund ihrer Flexibilität soll sich die Maschine leichter auslasten lassen als eine herkömmliche Tiefbohrmaschine.

**K**ühlbohrungen für Werkzeugplatten, Bohrungen für Heizpatronen in Heißkanalplatten, Kanäle für die Schmelze, Ansteuerbohrungen für Pneumatik- oder Hydraulikventile – das sind typische Beispiele tiefer Bohrungen in der Spritzgießtechnik. Die Bearbeitung der Werkstücke erfolgt für gewöhnlich auf zwei Maschinen, auf einem Tiefbohr- und auf einem konventionellen Fräszentrum. Der Zerspanungsaufwand entfällt jeweils etwa zu 50 Prozent auf das Tieflochbohren und auf konventionelle Operationen mit Spiralbohrern, Senkern, Gewindewerkzeugen und Fräsern. Verfügt die Maschine über alle diese Prozesse, kann die Werkzeug- oder Heißkanalplatte gegebenenfalls auf einer Maschine komplett bearbeitet werden.

Damit aber beim Tieflochbohren die Qualität stimmt, sollte die Maschine dafür optimiert sein. Zum Beispiel gibt es bei schmelzeführenden Kanälen mitunter hohe Genauigkeitsanforderungen. Verzweigende Bohrungen müssen sich

exakt treffen, Hinterschnitte, die den Materialfluss stören könnten, sind nicht zulässig. Um auf der sicheren Seite zu liegen und weil sich die Anschaffung einer eigenen Tiefbohrmaschine aufgrund der fehlenden Auslastung nicht rechnen würde, beauftragen viele Werkzeug- und Formenbauer oder Heißkanalhersteller spezialisierte Dienstleister mit dem Tieflochbohren, gegebenenfalls mit der Komplettbearbeitung der Platten.

### Zusätzliche konventionelle Spindel

Um Tiefbohrmaschinen besser auslasten zu können, produziert TBT Tiefbohrtechnik in Dettingen/Erms schon seit Jahren Maschinen mit zusätzlicher konventioneller Spindel. Mit der neuen BW 200-H geht der Hersteller allerdings noch einen Schritt weiter als bisher: Erstmals verspricht ein Tiefbohr-Fräszentrum die Zerspanungsleistung mittlerer Bearbeitungszentren. Konventionelle Bearbeitungen wie das spiralisierte Bohren, das Gewindeschneiden und natürlich alle gängigen Fräsoperationen,

verbunden mit der Option eines entsprechenden Werkzeugwechslers, gehören zum Portfolio der Maschine.

Die meisten herkömmlichen Bearbeitungszentren, die neben diesen Technologien über eine Tiefbohroption verfügt, erreichen in der Regel nicht die verlangten Bohrtiefen. Zumeist mangelt es auch am entsprechenden Kühlmittel- druck, um die Späne sicher aus dem Werkstück zu spülen, sowie an der speziellen prozessüberwachenden Sicherheitstechnik.

Auf der anderen Seite erreichen Tiefbohrmaschinen mit zusätzlicher konventioneller Spindel meistens nur geringe Schnittleistungen beim Fräsen.

Laut TBT ist die BW 200-H die erste Werkzeugmaschine, die Tieflochbohren und konventionelles Bearbeiten in einer kompromisslosen Kombination bietet. In Zahlen drückt sich das wie folgt aus: Die Bohrtiefe reicht bis 1000 mm, der maximale Bohrdurchmesser beträgt 40 mm (Einlippenbohrer mit Wendepaletten). Die Verfahrenswege in der Horizonta-



Die neue BW200H von TBT bietet vollautomatisches Tieflochbohren bis 1000 mm und die Fräsleistung eines mittleren Bearbeitungszentrums.

len betragen 1000 x 600 mm, die Fräsleistung liegt bei 250 cm<sup>3</sup>/min, Gewindeschneiden ist bis M27x3 möglich, größere Gewinde können gefräst werden.

### Integration verschiedener Prozesse

Die Dimensionierung einer solchen Maschine ist in mehrfacher Hinsicht eine Herausforderung; schließlich geht es um die Integration grundverschiedener Prozesse. Das Tieflochbohren verlangt weite Ausladungen, das Fräsen eine hohe Stabilität. Beides war bei der BW 200-H unter einen Hut zu bringen. Den Konstrukteuren in Dettingen/Erms gelang dieser Spagat mit Hilfe von FEM-Simulationen. Das gefundene Ergebnis ist im Prinzip für das Tieflochbohren überdimensioniert, für hohe Fräsleistungen aber zwingend. „Die ersten Tests mit nichtrostendem Stahl führten auf hervorragende Oberflächengüten beim Fräsen, ein Beleg, dass wir Mikrovibrationen sehr gut im Griff haben“, versichert der Geschäftsführer.

Die Entwickler legten von Anfang an großen Wert auf ein skalierbares Konzept. Daher ist die Maschine in verschiedenen Ausbaustufen lieferbar, im Prinzip auch als reine Tiefbohrmaschine. Ein optionales Feature, das in vielen Fällen maßgeblich zur Wirtschaftlichkeit der Maschine beiträgt, ist ein vollautomatischer Wechsler für zehn Einlippenbohrer mitsamt Lünettenführungen und

Bohrbuchenträgern. Der Wechsler ermöglicht das beliebige Umschalten von der konventionellen Bearbeitung auf das Tieflochbohren und umgekehrt.

### Kosten für Nebenzeiten reduziert

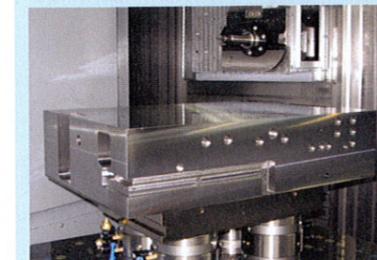
Für gewöhnlich sind solche Maschinen mit großem Zeitaufwand und entsprechendem Fachpersonal manuell umzurüsten. Die BW 200-H verrichtet diese Arbeit per CNC-Programm, die Kosten für Nebenzeiten reduzieren sich deutlich. Diese Ausstattung erlaubt etwa das Prozesssichere und genaue Tieflochbohren in mannlosen Schichten. Weitere Optionen sind ein Kettenmagazin für 80 konventionelle Werkzeuge, ein Rundschwenktisch für 3+2-Achs-Bearbeitungen, Spannplatten für eine magnetische Werkstückspannung und die Werkstückvermessung per Renishaw-Taster.

Die Maschine soll nicht gegen die hochdynamischen 5-Achsen-Fräsmaschinen antreten, die sonst im Werkzeug- und Formenbau verwendet werden. Sie soll vielmehr für Werkzeug- und Formenbauer, aber auch für Heißkanalspezialisten ein flexibles Bearbeitungszentrum sein, mit dem sie ihre Tieflochbohrarbeiten im eigenen Haus ausführen können, ohne dass die Maschine einen Großteil der Zeit steht. ←

TBT Tiefbohrtechnik GmbH + Co,  
D-72581 Dettingen/Erms, Tel.: 07123/976-0,  
www.tbt.de

### Trends µ-genau

#### Komplett auf einer Maschine



Komplett auf einer Maschine: Für die Fräsbearbeitungen und die Kühlbohrungen ist die BW200H gut gerüstet.

Die BW200H beim Bearbeiten einer Werkzeugplatte für die Heißkanalbranche: Bei der Platte wurde ein Kühlkreislauf sowie ein Pneumatikkreislauf gebohrt und mit entsprechenden Verstopfungsgewinden und Taschen für Anschlussnippel versehen. Außerdem wurden die Taschen und Nuten am Umfang fertig bearbeitet und die Anschraub- und Transportgewinde gebohrt.