

VORRICHTUNGSBAU FÜR WERKZEUGSCHÄFTE MIT INNENKÜHLUNG

Anspruchsvolle Bohraufgabe

Für Zerspanungswerkzeuge mit Innenkühlung müssen tiefe Kühlkanäle mit kleinen Durchmessern gebohrt werden – häufig in ungewöhnlichen Geometrien. TBT Tiefbohrtechnik konzipierte für diese Aufgabe eine Sondervorrichtung für das Bohren mit Einlippenbohrern.



Blick in die zweispindelige ML200: die Vorrichtung mit Bohrbuchsenräger, hier mit Tauchhülsen. Für Bohrtiefen >200 mm rüstet der Anwender den Bohrbuchsenräger auf das Dichtgehäuseverfahren um. (© TBT)



Andreas Schlegel, Sales Manager bei TBT: „Unser Anspruch ist es, komplette und zu hundert Prozent funktionierende Lösungen zu liefern.“ (© TBT)

Werkzeugschäfte sind komplizierte Werkstücke: Der Kühlschmierstoff soll optimal an die Schneiden der Bohrer oder Fräser geführt werden, dafür reicht eine zentrische Kühlbohrung nicht aus. Ein Hersteller solcher Schäfte hatte mehrere Varianten zu fertigen mit unterschiedlichen Schaftlängen und -durchmessern, auch Ausführungen mit exzentrischen Bohrungen, teilweise schräg zur Werkstückmittelachse verlaufend und in unterschiedlichem Abstand zur Mittelachse. Die Durchmesser der Kühlbohrungen bewegen sich im Bereich von 1,5 bis 6 mm. Damit ergeben sich große Längen-Durchmesser-Verhältnisse. Die Tiefbohrtechnologie mit Einlippenbohrern eignet sich am besten hierfür, denn Einlippenbohrer sind bezüglich des Verlaufs herkömmlichen Wendelbohrern überlegen und häufig die prozesssichereren Bohrwerkzeuge.

Der Hersteller arbeitete bereits mit mehreren Tiefbohrmaschinen des Typs ML200 der TBT Tiefbohrtechnik GmbH,

Dettingen, und wollte die neuen Werkstückvarianten ebenfalls auf diesen Maschinen bearbeiten. Die Maschine ist bestens für die Anwendung Werkzeugschäfte ausgelegt. TBT liefert sie mit einer oder mehreren Spindeln für Bohrdurchmesser von 0,8 bis 12 mm. TBT ist aber nicht nur Maschinenhersteller, sondern ebenso Ansprechpartner für alle Fragen rund um das Tiefbohren. Das gilt beispielsweise auch für Vorrichtungen. Folglich fragte der Hersteller der Werkzeugschäfte bei TBT eine entsprechende Lösung an, anpassbar an die unterschiedlichen Werkstückausführungen und passend zur ML200.

Manuelle Vorrichtung gewährt vier Freiheitsgrade

Die Aufgabe im Detail: Die Bohrvorrichtung musste vier Freiheitsgrade bieten, nämlich eine 360-Grad-Drehung des Werkstücks um die Mittelachse, eine Höhenverstellung, eine Querverstellung und eine Winkelverstellung für die schrägen Bohrungen in der Horizontalen.

Quer- und Winkelverstellung durften synchron für beide Spindeln erfolgen, die Drehung und Höhenverstellung für beide Werkstücke musste jedoch für jede Spindel getrennt einstellbar sein. Aus Kostengründen schloss der Kunde eine automatisierte Lösung aus und entschied sich für eine manuelle Vorrichtung.

Nicht selten sind die Durchmesser der Kühlmittelbohrungen in einem Werkzeugschaft unterschiedlich. Der Anwender spannt sein Werkstück um und bohrt von beiden Seiten. Ein Anschlag sorgt für die genaue Positionierung. Eine Klemmschraube fixiert die zylindrischen Schäfte, die dafür über eine Anfräsung verfügen. Bei der geforderten Variante verläuft eine Bohrung mit d_1 schräg und außermittig. Etwa in der Werkstückmitte trifft sie eine ebenfalls exzentrisch zur Mittelachse liegende, aber parallel zur Achse verlaufende Bohrung mit d_2 . Die Schwierigkeit dabei: Die schräge d_1 -Bohrung muss die d_2 -Bohrung genau treffen, da es sonst zu einer unzulässigen Querschnittsverengung kommen könnte.

