

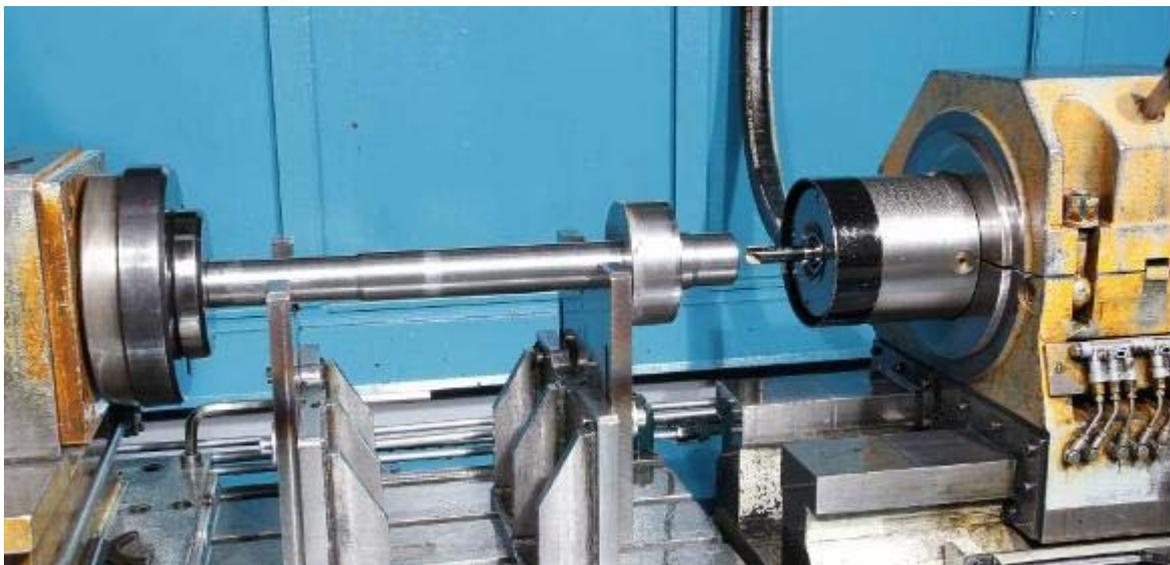
Quelle: <http://www.scope-online.de/produktionstechnik-werkzeugmaschinen/tiefbohren-im-lohnauftrag.htm>

### **Tiefbohren im Lohnauftrag**

#### **TBT bietet Bohrungen mit Tiefgang und Pioniergeist**

Tiefe Bohrungen sind schon immer eine besonders anspruchsvolle Aufgabe. Moderne Bearbeitungszentren bieten zwar viele Optionen, kommen aber bei Bohrtiefen ab 30xD schnell an ihre Grenzen. Folglich ist für viele Anwendungen nach wie vor eine Tiefbohrmaschine notwendig. Wer die Anschaffung scheut, oder einfach auf Nummer sicher gehen möchte, findet Unterstützung beim Spezialisten.

23.02.2015, 13:17



Lohnfertigungsbetriebe für Fräs-, Dreh- und herkömmliche Bohrarbeiten gibt es viele, ihre Zahl ist wahrscheinlich sechsstellig. Betrachtet man dagegen die Technologie Tieflochbohren, so dürften sich hierzulande nur etwa dreißig Betriebe finden, die sich darauf spezialisiert haben. So schätzt jedenfalls Manfred Meierlohr, Geschäftsbereichsleiter Lohnbohren der TBT Tiefbohrtechnik, Dettingen/Erms. „Wir waren früher eine reine Versuchswerkstatt und machten mit zwei Mitarbeitern und drei, vier Maschinen Versuche für die Kunden von TBT“, blickt der Experte zurück, „mit den Jahren hat sich unsere Abteilung aber zu einem eigenen Geschäftsbereich für Lohnaufträge GBL entwickelt. Die Zahl der Mitarbeiter ist auf über zwanzig, die der Maschinen auf über dreißig angestiegen.“ Ein Beleg, dass die Nachfrage nach speziellem Tiefbohr-Know-how seit Jahren nach oben zeigt. Und das trotz immer leistungsfähigeren Bearbeitungszentren. Diese Maschinengattung ist aber überwiegend auf Emulsion als Kühlmittel ausgelegt, so dass sie sich allenfalls für kleinere Werkstücke und geringere Bohrtiefen eignet.



Bei größeren Werkstücken und tieferen Bohrungen sind Einlippenbohrern oder BTA-Bohrwerkzeuge und eine Hochdruck-Schneidölschmierung unabdingbar, zumal bei den immer schwieriger zu bearbeitenden Werkstoffen, mit denen es sämtliche Zerspaner zu tun haben. Dann geht es nicht mehr ohne Tiefbohrmaschine und erfahrenes Personal. Diese Erfahrung ist aber häufig Mangelware. Ausbildungs- und Studienpläne gehen kaum auf das Tiefbohren ein. Fachliteratur ist dünn gesät. Folglich übernehmen die Anbieter der Technologie die Ausbildung ihrer

Fachkräfte weitgehend selbst. Und diese bleiben zumeist in ihrem Betrieb, sind von der Pike auf dabei. Typisch für eine Nischentechnologie, die Personalfuktuation ist gering. Eine Situation, von der die Auftraggeber letztendlich profitieren. Sie haben es nur mit ausgewiesenen Experten zu tun.

### **Vorteil Know-how-Bündelung**



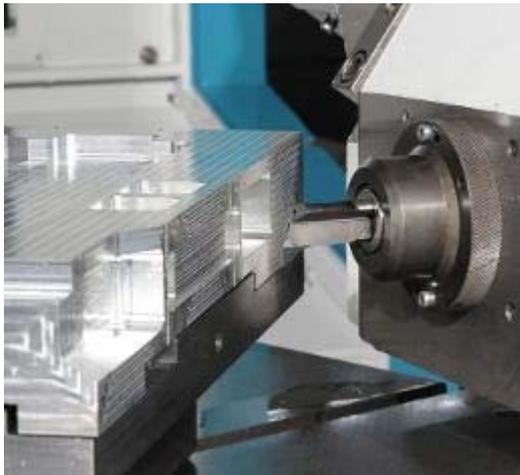
Manfred Meierlohr und seine Mitarbeiter blicken nicht nur auf viele Jahre Tiefbohr-Erfahrung zurück, sie haben noch ein weiteres Argument parat. Sie können jederzeit auf den Maschinen- und Werkzeugbau von TBT zurückgreifen und sind nicht auf externe Zulieferer angewiesen. Für ihre Maschinen bedeutet es eine maximale Verfügbarkeit, denn im Servicefall sind die Fachkräfte, welche die Aggregate bis aufs Mark kennen, in Rufweite. Fragen der Werkzeugauswahl werden ebenfalls sofort beantwortet, Sonderanfertigungen stehen in kürzester Zeit zur Verfügung.

Diese besondere Position bewirkt, dass die Lohnbohrer von TBT ein breites Leistungsspektrum anbieten können, dazu gehören Durchmesser 0,8 bis 70mm und maximale Bohrtiefen bis ca. 2500mm (s. a. Kasten). Gerade die kleinen Durchmesser haben es häufig in sich. „Vollhartmetall-Bohrwerkzeuge unterhalb 2-3mm sind äußerst sensibel“, betont Bernd Schwald, Produktionsleiter Geschäftsbereich Lohnbohren. „Je kleiner der Durchmesser, je schwieriger ist es es, die Späne aus der Bohrung zu befördern. Wir haben schon mit einem 1mm-Werkzeug 140mm tief gebohrt. Dabei kommt es auf eine exakte Justage aller Prozessparameter an. Man muss Werkzeug, Peripherie und Werkstoff genau kennen.“

### **Aufträge mit dem gewissen Etwas**

Die umfangreiche Know-how-Bündelung bei TBT mag Grund sein, dass vor allem anspruchsvolle Lohnaufträge eingehen. „Etwa 80% der Werkstoffe bei uns sind hochlegierte Stähle oder schwer zerspanbare Materialien wie Inconel oder Hastelloy; Bauteile aus un- oder niedrig legiertem Baustahl

sind selten geworden“, so Manfred Meierlohr. In Sachen Toleranzen und Verläufe bohren die Kollegen am obersten Level des Machbaren, gerade auch in Verbindung mit den widerspenstigsten Materialien. Branchen wie die Medizintechnik, die Flugzeug- und Automobilindustrie oder der allgemeine Maschinen- und Anlagenbau fordern dies zunehmend. Die Flugzeugindustrie mit ihren hohen Produktionsstandards ist besonders stark im Kommen. „Um Aufträge in Hightech-Branchen zu erhalten, muss man bei den Herstellern auf der Liste der zugelassenen Zulieferer stehen. Solche Zulassungen haben wir uns über die Jahre erworben“, berichtet der Geschäftsbereichsleiter. Das Tiefbohr-Know-how aus dem Ermstal steckt inzwischen in so manchen kniffligen Bauteilen moderner Jets, etwa in Scharnierstäben für die Kabinentüren oder in Fahrwerks- und Triebwerkskomponenten.



Ein Hersteller von Anlagen für die Chipherstellung beauftragte TBT unter anderem mit dem Bohren von Titanplatten mit den Abmessungen 780 x 150 x 60 mm. In die Platten waren zahlreiche, exakt positionierte Bohrungen mit einer Gesamtlänge von 23m einzubringen. Die Experten von TBT erarbeiteten zusammen mit dem Auftraggeber das Bearbeitungskonzept. Besonders heikel waren zwei Bohrungen mit  $D=7\text{mm}$  und  $T=770\text{mm}$ . Die Konstrukteure begrenzten den Verlauf auf maximal 0,7mm. Bernd Schwald: „Bei sehr tiefen Bohrungen in

Werkstoffen mit schlechter Wärmeleitung wie Titan sind die Verläufe der Bohrwerkzeuge immer wieder ein Problem, weil sich Werkstück, Aufnahme und Maschinen auf Grund der Erwärmung sehr stark ausdehnen. Eine Gegenmaßnahme ist die Kühlung des Schneidöls.“ In diesem Fall installierten die Tiefbohr-Experten ein spezielles Kühlaggregat. In Verbindung mit optimierten Werkzeugen und in Versuchen ermittelten Prozessparametern blieben die Verläufe am Ende unter 0,5mm, ein hervorragender Wert unter diesen Voraussetzungen.



In einem anderen Fall bohrte das Team von Manfred Meierlohr eine Prototyp-Charge Gesteinswerkzeuge, die für Sprengbohrungen in Steinbrüchen zum Einsatz kommen. Die Werkzeuge waren mit einem internen Spülkanal zu versehen, die Bohrtiefen betragen bis zu 1300 mm. TBT entwickelte neben Sonder-Tieflochbohrern mit verlängerten Hartmetall-Köpfen einen seriensicheren Prozess. „Es ist keine Seltenheit, dass wir ein Gesamtpaket schnüren“, meint Manfred Meierlohr. „Dann liefern wir nicht nur bearbeitete Teile,

sondern das Bohr-Know-how gleich mit. Der Auftraggeber ist dann in der Lage, künftig selbst zu

fertigen.“ Die Bearbeitung der Gesteinsbohrwerkzeuge erfolgt künftig auf einer TBT-Maschine in Osteuropa. Dank der technologischen Unterstützung ist das nun ohne Risiko möglich.

So gesehen pflegt die Lohnfertigung auch heute noch den Pioniergeist der ehemaligen Versuchswerkstatt. „Das ist für die anderen Geschäftsbereiche unseres Unternehmens nach wie vor wichtig. So mancher Kunde kauft erst eine Maschine oder neue Werkzeuge, wenn wir nachgewiesen haben, dass sein Prozess sicher funktioniert“, meint Manfred Meierlohr.

### **Lohn-Tieflochbohren mit breitem Leistungsspektrum**



Der Geschäftsbereich Lohnbohren (GBL) der TBT Tiefbohrtechnik GmbH bearbeitet sowohl Einzelteile wie auch kleinere bis mittlere Serien. Der Standort des Geschäftsbereichs ist Riederich bei Reutlingen, nur wenige Kilometer vom Hauptstandort Dettingen/Erms entfernt. Die Zahl der Beschäftigten des GBL liegt derzeit bei rund 30. Die Qualitätssicherung erfolgt mit modernen Messmitteln, unter anderem mit einer Koordinatenmessmaschine von Carl Zeiss.

Die Auftraggeber kommen aus ganz Europa und aus sämtlichen Metallbranchen, z.B. aus dem allgemeiner Maschinen- und Anlagenbau, aus der Medizintechnik, aus dem Werkzeug- und Formenbau, der Automobil- und Flugzeugindustrie.

Weitere technische Eckdaten:

Mögliche Bohrdurchmesser: 0.8 bis 70mm

Maximale Bohrtiefe: 2500mm (ab ca. D=18mm)

Werkzeugsysteme: Einlippenbohrer (bis ca. 40mm), BTA/STS-Verfahren (ab ca. D=20mm bei zentrischen Bohrungen)

Maximales Werkstückgewicht: 5 Tonnen

Werkstoffe: alle Metallwerkstoffe, insbesondere auch ISO-S Werkstoffe wie Ni-Basis-Legierungen, Titan, hochlegierte Stähle.

Zertifizierungen von TBT allgemein: ISO 9001, ISO 14001, VDA 6.4

**Intec, Halle 2, Stand C17**