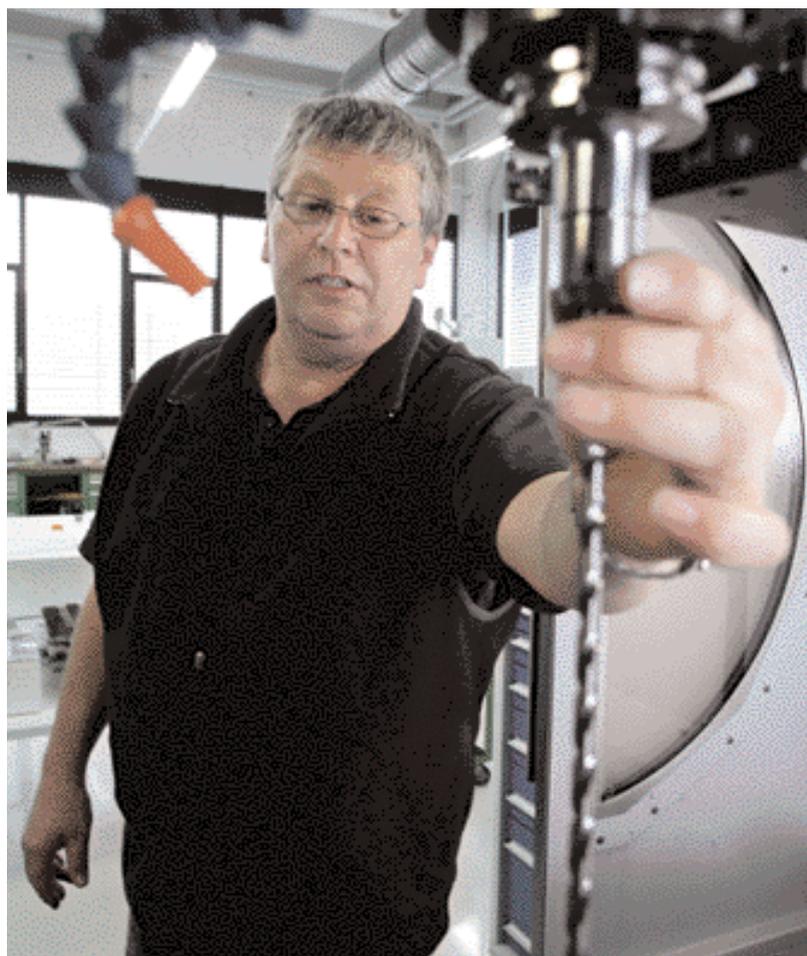


Interview: Tiefbohren in neuen Dimensionen

»Die Werkzeuge müssen dem Kunden maximalen Nutzen bringen«

Seit 35 Jahren ist die Botek Präzisionsbohrtechnik GmbH darauf spezialisiert, Tiefbohrwerkzeuge zur Lösung anspruchsvoller Bohraufgaben zu entwickeln. Innovative Bearbeitungskonzepte und die ständige Weiterentwicklung sind eine Selbstverständlichkeit. WB Werkstatt + Betrieb befragte eine Expertenrunde von Botek, bestehend aus Ralf Haug, Jürgen Deeg und Armin Kullik, zu Neuerungen und Trends beim Tiefbohren.

DAS INTERVIEW FÜHRTE MICHAEL HOBÖHM



WB Werkstatt + Betrieb: Herr Haug, welche Anforderungen stellt der Markt aktuell an Tiefbohrprozesse?

Ralf Haug: Tiefbohrprozesse stehen hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Prozesssicherheit und Qualitätsanforderung ständig auf dem Prüfstand und werden in Zusammenarbeit mit dem Kunden laufend verbessert. Das Werkzeugprogramm muss dem Kunden einen maximalen Nutzen bieten. Um dem Anspruch als Komplettanbieter für Tiefbohrwerkzeuge weiterhin gerecht zu werden, hat Botek spiralisierte Tieflochbohrer entwickelt, die bisher nicht zur Kernkompetenz des Unternehmens gehörten. Gefertigt werden diese Werkzeuge am Standort Riederich. Da angefangen bei der Fertigung über den Nachschliff bis hin zur Beschichtung alles bei Botek erfolgt, profitiert der Kunde von einer kurzen Lieferzeit dieser spiralisierten Tieflochbohrer.

WB: Am Markt wird gern zwischen Hochleistungsbohrwerkzeugen und konventionellen Einlippenbohrern verglichen ...

Ralf Haug: Das ist richtig, das Einlippenbohren schließt aber die Hochleistungsbearbeitung nicht aus. Im Allgemeinen stellt der Markt die Schnittdaten eines spiralisierten Tieflochbohrers und eines Einlippenbohrers mit aufgelötetem Bohrkopf gegenüber. Nicht nur, dass so zwei ganz verschiedene Werkzeugausführungen verglichen werden, auch die Voraussetzung ist eine völlig andere: Schließlich vergleicht man ein zweischneidiges Werkzeug aus Vollhartmetall mit einem Einschneider in gelöteter Ausführung, dessen Schwachstelle die Lötstelle zwischen Bohrkopf und Stahlschaft ist. Ganz anders sieht es aus, wenn man dem spiralisierten Wendelbohrer einen Vollhartmetall-Einlippenbohrer gegenüberstellt, zumal wenn der als Hochleistungswerkzeug ausgeführt ist.

WB: Herr Deeg, welche Konzepte von Botek gibt es, um Tieflochbohrprozesse schneller zu machen?

Jürgen Deeg: Der Hochleistungs-Einlippenbohrer aus Vollhartmetall Typ 113-HP ist eine Neuentwicklung von Botek. Gegenüber der Standardausführung können die Schnittwerte mit diesem modifizierten Werkzeug um bis zu 800 Prozent gesteigert werden. Auch bei kleineren Durchmessern, zum Beispiel 3 mm bei einer Werkzeuglänge von $50 \times D$, lassen sich Werkstücke aus 42CrMoS4 mit einem handelsüblichen Tiefbohröl und Vorschubwerten von 800 mm/min bearbeiten. Dass das Werkzeug auch bei höher vergüteten, schwer zerspanbaren und schwefelarmen Stahlwerkstoffen äußerst wirtschaftliche Ergebnisse bringt, ist besonders interessant. Dabei werden maximale Schnittwerte mit sämtlichen Vorteilen des Einlippenbohrens verbunden wie gute Kreisformgenauigkeit und Geradheit der Bohrung, minimaler Bohrungsmittenverlauf, gratarmer Bohrungsaustritt und hohe Oberflächengüte – und das bei maximaler Prozesssicherheit und günstigen Preisen sowohl beim Neuwerkzeug als auch beim Nachschärfen.

WB: Werkzeuge sind die eine Seite. Kann aber auch maschinenseitig etwas getan werden, um Bohrprozesse zu beschleunigen?

Armin Kullik: Der Botek-Pulsator ist eine solche maschinenseitige Lösung, mit der konventionelle Tiefbohrwerkzeuge zum Beispiel in Stahlwerkstoffen wesentlich schneller arbeiten. Einfach auf eine Spindel mit IK aufgesetzt, werden mit der patentierten Apparatur definierte Hübe in axialer Bohrrichtung erzeugt und

»Mit dem neuen Einlippenbohrer lassen sich die Schnittwerte um bis zu 800 Prozent steigern«

somit der Spanbruch erzwungen. Interessant ist das Verfahren für jede Art langspanender Materialien wie Kupfer- oder Aluminium-Knetlegierungen, da hiermit der Bohrprozess sicher beherrscht und auf komplexe Stirngeometrien am Werkzeug verzichtet werden kann. Der Kunde kann daher konventionelle Ein- und Zweilippenbohrer einsetzen, die einfach, günstig und auch durch ihn selbst nachschleifbar sind.

WB: Vollhartmetall-Werkzeuge sind aufgrund der Rohlingsgrößen im Durchmesser-Längen-Verhältnis beschränkt. Ist das Hochleistungs-Tieflochbohren auch in Verhältnissen möglich, die Vollhartmetall-Werkzeuge nicht abdecken?

Ralf Haug: Unsere Einlippen-Bohrwerkzeuge mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten – das heißt Typ 01 und Typ 07 – sind bei Typ 01 jetzt schon ab Durchmesser 12 mm erhältlich. Bei den Schneidplatten gibt es hinsichtlich Geometrie, Substrat und Beschichtung zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten, so dass in nahezu jedem Werkstoff ein sicherer Spanbruch erzeugt >>>

TESCH
1/2

»Mit dem Pulsator arbeiten konventionelle Bohrer in Stahl wesentlich schneller«

werden kann. Vorschübe von 0,1 bis 0,4 mm/U sind mit diesem Werkzeug problemlos möglich. Wechselbare Schneidplatten und Führungsleisten ersetzen das Nachschleifen. Sämtliche Verschleißteile des Werkzeugs können in der Maschine gewechselt werden, was Nebenzeiten reduziert und neuerliche Längeneinstellungen überflüssig macht. Einfaches Handling und sicherer Spanbruch bei maximaler Bohrgeschwindigkeit – und das in einem Durchmesserbereich von 12,00 bis 50,99 mm und bei einer maximalen Werkzeuglänge von circa 6000 mm. Gewünschte Durchmesser kann dabei der Kunde in einem definierten Verstellbereich genau justieren.

WB: Sie haben einen maximalen Durchmesser von 51 mm erwähnt. Ist das Einlippenbohrverfahren hier am Ende?

Armin Kullik: Nein. Unser Typ 07A, ein modulares Einlippen-Bohrwerkzeug, beginnt bei Durchmesser 51 mm. Der Bohrkopf ist über eine Schraubverbindung mit einem runden Bohrrohr verbunden und ebenfalls mit wechselbaren Verschleißteilen ausgestattet. Das Werkzeug kann für Vollbohroperationen bis Durchmesser 110 mm eingesetzt werden. Dadurch konnte der Durchmesserbereich, den das Einlippenbohrverfahren abdeckt, deutlich erweitert werden. Kunden, die das Werkzeugsystem mit Innenkühlung für Tiefbohroperationen nutzen, können komplexe Bauteile auch auf modernen BAZ komplett fertigen. Die Bohrungsqualität ist hier so gut, dass je nach Anforderung zusätzliche Bohrungsbearbeitungen überflüssig sind.

WB: Welche Trends gibt es beim BTA-Bohrverfahren?

Ralf Haug: Mit wenigen Worten: größer, schneller, tiefer und schwieriger. Der Trend geht seit geraumer Zeit zu immer größeren Bohrungsdurchmessern. So entwickeln wir momentan zusammen mit einem Kunden einen Bohrkopf zum Vollbohren mit dem Werkzeugdurchmesser 700 mm. BTA-Bohrwerkzeuge sind bei uns im Standard schon bis 500 mm erhältlich. Beim Aufbohren bieten wir Werkzeuge für stoßende und ziehende Bohrbearbeitung an. Allgemein werden die Anwendungen immer spezifischer. Aufgrund der oft problematischen Werkstoffe und Prozessbedingungen sind auch immer öfter Speziallösungen gefragt.

WB: Umfasst das Botek-Angebot auch Schruppwerkzeuge für das BTA-Tieflochbohrverfahren?

Jürgen Deeg: Ja, mit unserem Bohrkopf Typ 70 bieten wir ein Werkzeug zur Schruppbearbeitung im BTA-Bohrverfahren an. Diese Bohrköpfe stehen für maximale Zerspanungsleistung und können bei guten Prozessbedingungen sicher mit Vorschüben von 0,4 mm/U eingesetzt werden. Gleichzeitig haben wir die Vielfalt der Einbauteile minimiert und mit der Fixeinstellung das Handling beim Verschleißteilwechsel denkbar einfach gemacht.



Ralf Haug, Jürgen Deeg und Armin Kullik (von links) geben Auskunft zu innovativen Bearbeitungskonzepten beim Tiefbohrspezialisten Botek

WB: Welches Produktspektrum bietet Ihr Haus neben den bisher genannten Werkzeugen an?

Ralf Haug: Beim Tieflochbohren decken wir mit unserem Werkzeugspektrum sämtliche Verfahren ab. Der Durchmesserbereich reicht von 0,45 mm beim kleinsten VHM-Einlippenbohrer bis zum größten BTA-Vollbohrkopf mit 700 mm. Je nach Durchmesser und Werkzeugtyp können damit Bohrtiefen von über 20 m realisiert werden. Im Produktspektrum enthalten ist auch das gesamte Werkzeug- und Maschinenzubehör wie Bohrbuchsen, Schwingungsdämpfer, Bohrölzuführapparate oder Bohrröhre. Neben VHM-Pilotbohrern, die optimal auf unsere Tiefbohrwerk-

»Beim Tieflochbohren decken wir sämtliche Verfahren ab«

zeuge abgestimmt sind, fertigen wir eine große Bandbreite an VHM-Sonderwerkzeugen zum Bohren, Fräsen und Reiben. Das Serviceangebot reicht vom hauseigenen Nachschleif- und Beschichtungsservice bis zur anwendungstechnischen Beratung, Prozessoptimierung und -betreuung beim Kunden vor Ort.

Jürgen Deeg: Nicht zu vergessen ist der Service durch unsere Versuchsabteilung. Für schwefelarme, hochlegierte und hochfeste Stähle, Sintermetalle, Verbundwerkstoffe oder Titan werden hier laufend mit dem Anwender maßgeschneiderte Werkzeugkonzepte entwickelt oder modifiziert. Ständige Grundsatzversuche liefern Ergebnisse zur Optimierung aktueller Bohrprozesse und Lösungen für die Tiefbohraufgaben von morgen.

WB: Meine Herren, vielen Dank für das Gespräch.

Artikel als PDF unter www.metall-infocenter.de

Suchbegriff www → **WB110077**

i HERSTELLER

Botek Präzisionsbohrtechnik GmbH, 72585 Riederich
Tel. 07123 38080, Fax 07123 3808138 → www.botek.de