

Voller Schub voraus beim Tiefbohren

Hochleistungs-Wendeschneidplatte SP91 für Tiefbohrwerkzeuge mit Wechselteilen ab Ø 12 mm

Pünktlich zur AMB stellt die botek Präzisionsbohrtechnik GmbH, der Spezialist für Tiefbohrwerkzeuge, seine neue Hochleistungs-Wendeschneidplatte SP91 vor. Diese ist sowohl für Einlippenbohrer (ELB) mit Wechselteilen Typ 01 als auch für BTA- und Ejektorköpfe Typ 11, 60 sowie 61 verfügbar und ermöglicht signifikante Steigerungen der Vorschubgeschwindigkeit, der Standzeit und der Prozesssicherheit beim Bohren von ISO P- und ISO M-Werkstoffen.

Zeit ist Geld, sagt der Volksmund. Und wenn es um Bearbeitungszeiten geht, werden diesem Satz auch alle Verantwortlichen in der Produktion zustimmen. Wer-

den zudem die Personalkosten im Hochlohnland Deutschland berücksichtigt, möchte manch einer den Vorschubregler an der Maschinensteuerung sofort auf

Anschlag drehen. Aber bitte ohne negative Folgen, wie steigendem Werkzeugverschleiß oder gar Qualitätseinbußen. Letzteres gilt insbesondere für die Innenbearbeitung und Prozesse im fortgeschrittenen Stadium der Produktentstehungskette, wie dem Tiefbohren, da hier Nacharbeiten sehr aufwendig und teuer oder gar unmöglich sind. Der Tiefbohrexperte botek hat nun eine neue Schneidplatte im Sortiment, die prozesssicheres Tiefbohren bei deutlich höheren Vorschüben als bisher ermöglicht – bei gleichzeitig hohen Standzeiten.

Optimierte Schneidengeometrie

Die neue Wendeschneidplatte SP91 verfügt über eine optimierte Schneidengeometrie, die im Vergleich zur bisherigen Standard-Schneidplatte niedrigere Schnittkräfte im Bohrprozess sowie die Erzeugung kurzer Späne über einen großen Vorschubbereich sicherstellt.

Die geringen Schnittkräfte minimieren die Belastung des Werkzeugs bzw. der Schneide und ermöglichen damit eine Erhöhung der Werkzeugstandzeit. Zudem wird hierdurch das wirkende Bohrmoment deutlich reduziert, wodurch



Bild 1:
Wechselplatten-ELB Typ 01 mit der neuen SP91

eine geringere Antriebsleistung der Hauptspindel erforderlich ist und somit Energie eingespart werden kann. Gleichzeitig werden die kraftübertragenden Baugruppen der Hauptspindel weniger belastet, was eine höhere Lebensdauer dieser Maschinenteile ermöglicht und so Wartungs- und Reparaturintervalle verlängert. Dies wiederum führt zu weniger Stillstandzeiten der Maschine.

Die kurzen Späne werden durch die optimierte Spanleitstufen-geometrie der SP91-Schneidplatte erzeugt. Dies ermöglicht bereits bei relativ niedrigen Kühlschmierstoffdrücken einen zuverlässigen Spanabtransport. Die Folge ist eine hohe Prozesssicherheit, was Voraussetzung für die Automatisierung von Tiefbohroperationen ist. Der definierte Spanbruch selbst bei hohen Vorschüben ermöglicht zudem eine hochproduktive Bearbeitung durch eine Reduzierung der Hauptzeiten beim Tiefbohren. Eine dem Bearbeitungsprozess und dem Werkstückwerkstoff angepasste Hochleistungsbeschichtung aus dem Hause botek und eine ausgereifte Vor- und Nachbehandlung der Schneidplatten ermöglichen eine weitere signifikante Steigerung der Werkzeugstandzeit.

Experimentelle Untersuchungen

Hier stellt sich dem potenziellen Anwender die Frage, ob all diese Angaben belegt und beziffert werden können. Die Antwort: Ja! Hierzu wurden in der Versuchsabteilung am Stammsitz von botek in Riederich zahlreiche Tests durchgeführt. Die Ergebnisse haben sowohl den Versuchstechniker an der Maschine, als auch den Versuchsleiter Herrn Jürgen Deeg überzeugt: „Da ist uns ein tolles Produkt gelungen. Beeindruckend ist die Reduzierung des Bohrmoments durch den positiven Spanwinkel gegenüber konventionellen Wechselplatten.“ Mit einer geeigneten Kraftmessplattform konnten die realen Werte ermittelt werden. Für den Bohrdurchmesser Ø 18 mm in 42CrMo4 beträgt die Reduzierung 10 % gegenüber dem Einsatz einer konventionellen Platte. Die Vorschubkraft reduziert sich sogar um ca. 15 %. Hinsichtlich der Späne belegen die Versuchsergebnisse, dass sich über einen großen Vorschubbereich günstige Spanformen und Spanlängen ergeben. Beispielhaft ist dies in Bild 2 für Bohrversuche mit einem Einlippenbohrer Typ 01, Ø 25 mm in den Werkstückwerk-

stoff St37 dargestellt. Gepaart mit den geringeren Kräften können so höhere Vorschübe bei hoher Prozesssicherheit realisiert werden, als mit konventionellen Platten.

Kunden sind beeindruckt

Diese Ergebnisse freuen Jürgen Wenzelburger, Geschäftsführer bei botek und zuständig für den Bereich Bohrwerkzeuge mit Wechselteilen, ganz besonders. Nicht zuletzt, da die Plattengeometrie ‚sein Baby‘ ist. Er hat die Entwicklung gemeinsam mit Herrn Deeg in den vergangenen Jahren federführend vorangetrieben. „Es ist toll, den Anwendern mit dieser Schneidplatte eine neue Möglichkeit zur Produktivitätssteigerung anbieten zu können. Mit der Unterstützung durch unsere Anwendungstechniker konnten bereits erste herausragende Erfolge bei unseren Kunden erzielt werden.“

So beispielsweise im Bereich Formenbau beim Einlippenbohren von 1.2738 (40CrMnNiMo8-6-4) auf eine Bohrtiefe von 1.100 mm mit Durchmesser 15 mm. Als Kühlschmierstoff wurde, wie bei Formenbauern üblich, Emulsion verwendet. Durch den Einsatz der neuen SP91-Schneidplatte









Werkstoff: St37 Bohr-Ø: 25 mm		Schnittg. vc: 115 m/min Vorschub f: variiert		KSS:	Tiefbohröl
				KSS-Druck: 20 bar	
Schneidplatte	Spanleitstufe	f= 0,12 mm	f= 0,16 mm	f= 0,20 mm	
 310	SP1				
 310	SP91				

Bild 2: Die SP91 erzeugt kurze Späne

aus dem Hause botek wurde die Vorschubgeschwindigkeit von $v_f = 70$ mm/min auf $v_f = 140$ mm/min verdoppelt (Bild 3, links). Der Kunde kann sich trotz der enormen Vorschubsteigerung zudem über eine drastische Erhöhung der Standzeit um nahezu den Faktor 2 freuen. Auch hinsichtlich der Prozesssicherheit ist die neue Plattengeometrie für den Anwender ein großer Gewinn. Speziell beim Überbohren von kreuzenden Bohrungen sind keine Probleme bei der Spanabfuhr und beim wiederholten Bohreran- und -eintritt festzustellen. Der Kunde ist rundum zufrieden und begeistert vom neuen Produkt.

Dass die Schneidengeometrie die Belastung der Hauptschneide und der Schneidecke reduziert und somit die Standzeit merklich erhöhen kann, hat auch ein Kunde aus dem Bereich Automotive zu seiner Freude festgestellt.

Das Kriterium für das Standzeitende beim Bohren einer Welle aus C60E mit einer Bohrtiefe von 300 mm und einem Bohrdurchmesser von $\varnothing 23$ mm ist die Höhe des am Bohrungsausstritt entstehenden Grats. Durch die geringere Belastung des BTA-Kopfes Typ 11 konnte bei gleich bleibenden Prozessparametern die Standzeit von 60 auf

195 Teile erhöht werden (Bild 3, Mitte). Das ist eine Steigerung um 225 % und bedeutet für den Kunden neben der Minimierung von Werkzeugkosten zudem eine Reduzierung der Anzahl an Plattenwechseln und somit kürzere Stillstandzeiten der Maschine. Vergleicht man die Leistungsfähigkeit der neuen Wechselplatte mit einem konventionellen gelöteten Einlippenbohrer, so ist das Optimierungspotenzial umso beeindruckender.

Dies konnten die Anwendungstechniker bei einem Kunden aus dem Maschinenbau unter Beweis stellen. Das Bohren von Wellen aus Edelstahl 1.4057 (X17CrNi16-2), $\varnothing 13,5$ mm, Bohrtiefe 260 mm erfolgt auf einer dreispindligen Tiefbohrmaschine. Der Vorschub pro Werkzeugumdrehung konnte durch den Wechsel vom gelöteten ELB auf das Werkzeug Typ 01 mit Wechselplatte SP91 von $f = 0,04$ mm auf $f = 0,125$ mm prozesssicher gesteigert werden. Da zudem eine Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit von $v_c = 60$ m/min auf $v_c = 90$ m/min möglich war, wurde die Vorschubgeschwindigkeit von $v_f = 57$ mm/min auf $v_f = 265$ mm/min gesteigert (Bild 3, rechts). Dies entspricht

einer Reduzierung der Hauptzeit um 78 %.

Ab Lager erhältlich

Die neue Schneidplattengeometrie ist ab sofort für Einlippenbohrwerkzeuge Typ 01 aus dem Hause botek im Durchmesserbereich 12,00 bis 43,99 mm verfügbar. Ebenso ist die Schneidplattengeometrie für BTA- und Ejektorwerkzeuge der Typenreihe Typ 11 ($\varnothing 14,55 - 36,99$ mm), Typ 60 ($\varnothing 18,40 - 36,20$ mm) und Typ 61 ($\varnothing 15,65 - 36,20$ mm) ab Lager verfügbar. Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage bei den Anwendungstechnikern der Firma botek.

Autoren:

Dr.-Ing. Philipp Jakob, botek Präzisionsbohrtechnik GmbH, Forschung & Entwicklung
Dipl.-Ing. Jürgen Wenzelburger, botek Präzisionsbohrtechnik GmbH, Geschäftsführer

Kontakt:

botek Präzisionsbohrtechnik GmbH
info@botek.de, www.botek.de
Fon +49 7123 3808-0

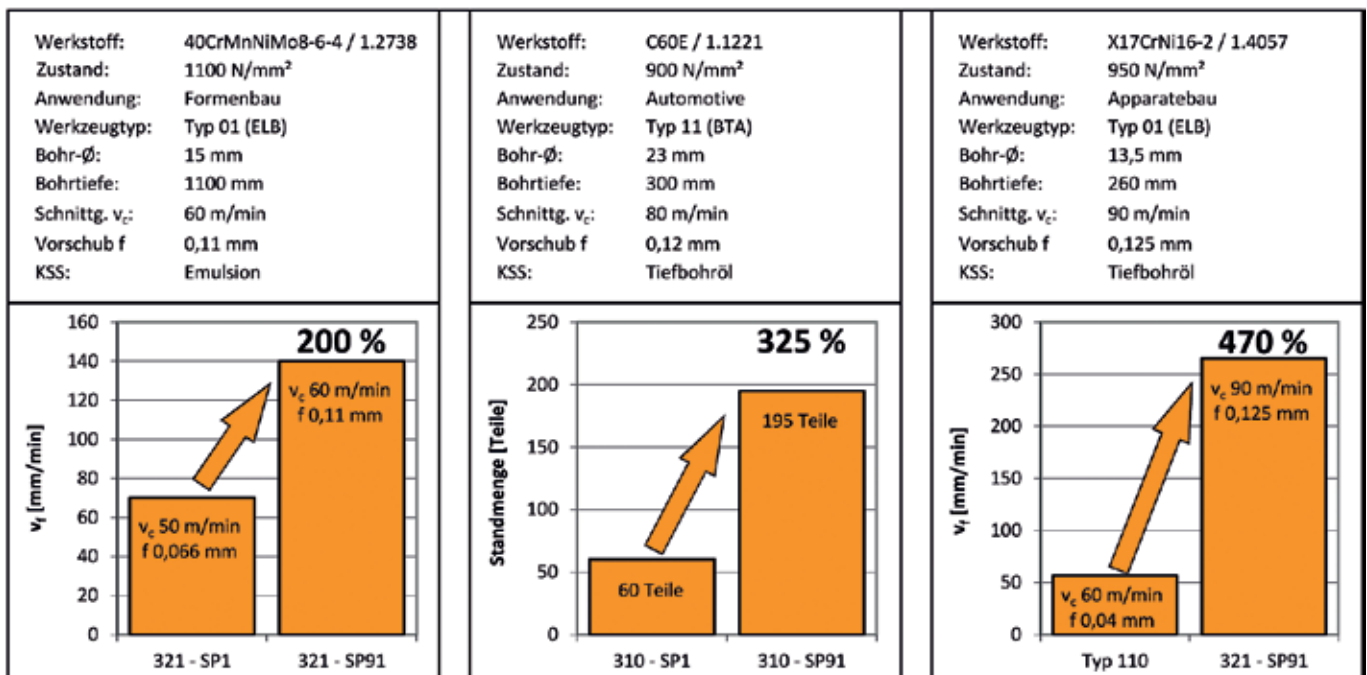


Bild 3: Anwendungsbeispiele zeigen das hohe Potenzial der SP91 (Werkbilder: botek Präzisionsbohrtechnik GmbH, Riederich)