



Hohe Vorschübe – keine Kompromisse bei der Bohrungsqualität

Die neueste Generation von Einlippenbohrern senkt die Kosten der Kurbelwellenfertigung

Spiralisierte Tieflochbohrer haben bezüglich der Vorschubwerte neue Maßstäbe gesetzt. Die Bohrungsqualität konventioneller Einlippenbohrer kann jedoch nicht erreicht werden. Der Kurbelwellenhersteller Feuer Powertrain wollte jedoch beides und fand in dem Tiefbohrspezialisten botek den richtigen Partner.

Einbaufertige Kurbelwellen in großer Bandbreite, z.B. vom 4 Zylinder-PKW- bis hin zu 12-zylindrigen LKW-Motoren, zählen zur Kernkompetenz der Feuer Powertrain GmbH & Co. KG in Nordhausen, die als einer

der größten Kurbelwellenhersteller Europas die komplette Bearbeitung inklusive der Wärmebehandlung aus einer Hand bietet. Die jährlichen Produktionskapazitäten sind auf 700.000 Kurbelwellen mit Längen bis zu 800 mm

und 50.000 Kurbelwellen bis maximal 1.300 mm ausgelegt. Die große Varianz der Werkstücke bei verschiedenen Guss- und Stahlwerkstoffen stellt hohe Anforderungen an die eingesetzten Maschinen und Werkzeuge. Implementierte Optimierungsprozesse, ein detailliert geplanter Fertigungsfluss und klar strukturierte Fertigungsabläufe zeigen – bei ständig steigenden Qualitätsanforderungen der Kunden – zukünftige Einsparpotenziale auf. Im Rahmen dieser Optimierungsprozesse wurde die Reduzierung der Taktzeiten beim Tieflochbohren von LKW-Kurbelwellen als Projektziel definiert:

„Zur Erreichung höherer Vorschübe war zunächst der Einsatz von spiralisierten Tieflochbohrern angedacht. Schon bald zeigte sich aber, dass die Anforderungen an Bohrungsqualität und -verlauf von diesen Werkzeugen nicht erfüllt werden konnten“, erklärt Fikret Ersindigil, Leiter der Prozessoptimierung bei Feuer Powertrain. „Eine Steigerung der Vorschubwerte beim Einsatz konventioneller Einlippenbohrer hätte sich jedoch negativ auf die Prozesssicherheit ausgewirkt. Zudem sollten die erhöhten Schnittwerte der Bohrwerkzeuge die Standzeiten nicht verkürzen.“

Zur Lösung dieses Problems vertrauten die Fertigungsverantwortlichen bei Feuer Powertrain auf die Tiefbohrspezialisten von botek. Die Ausrichtung auf die Tiefbohrtechnologie war 1974 die Idee zur Gründung der botek Präzisionsbohrtechnik GmbH. In dem zu einem international agierenden Tiefbohrwerkzeug-Komplettanbieter gewachsenen Unternehmen entwickeln und fertigen heute im Stammwerk in Riederich 450 Mitarbeiter Einlippen- und Zweilippenbohrer, spiralisierte Tieflochbohrer, Tiefbohrwerkzeuge der Systeme BTA und Ejektor sowie Sonderwerkzeuge.

Feuer Powertrain in Nordhausen



Einlippentieflochbohrer 113-HP

Die Hochleistungs-Einlippentieflochbohrer 113-HP von botek sind in Durchmessern von 0,7 bis 12,0 mm erhältlich. Durch die bis zu 800% höheren Vorschübe im Vergleich zu herkömmlichen Einlippenbohrern werden Taktzeiten realisiert, die bisher nur mit spiralisierten Tieflochbohrern erreicht wurden. Im Gegensatz zu diesen bleiben beim Typ 113-HP die Bohrungsqualitäten bezüglich Oberflächengüte, Kreisformgenauigkeit und Bohrungsmitenverlauf aber uneingeschränkt erhalten.

Ein komplettes Produktprogramm rund um die Tiefbohrbearbeitung und ein Team von hochqualifizierten Zerspanungsspezialisten machen botek zu einem kompetenten Partner für Automobilhersteller und deren Zulieferer, den Schiffsbau, die Hydraulikindustrie sowie den Motoren-, Getriebe- und Maschinenbau.

„Gerade die Kurbelwellenbearbeitung stellt eine Herausforderung beim Tieflochbohren dar“, so botek-Geschäftsführer Jörg Hiller. „Schräges An- und Ausbohren, verbunden mit maximierten Schnittdaten, führt zu einer hohen Belastung der Werkzeugschneide.“ Im ersten Schritt der gemeinsamen Projektarbeit wurden zunächst die vorliegenden Bedingungen analysiert und mögliche Modifikationen der Werkzeuge und Tiefbohrmaschinen diskutiert.

Daran anschließend wurden im botek-Versuchszentrum die optimalen Schnittparameter für Stahl- und Gusskurbelwellen definiert, die neuen Einlippenbohrer Typ 113-HP auf diese Anforderung hin ausgelegt und die Ergebnisse anschließend bei Feuer Powertrain in Nordhausen in der Praxis verifiziert.

Im Endergebnis stellen sich die Neuerungen und deren Auswirkungen auf den Produktions-

Fikret Ersindigil, Leiter der Prozessoptimierung bei Feuer Powertrain (rechts) mit botek Techniker Mathias Dertz (links)



Neuentwickelter Hochleistungsbohrer Typ 113-HP

prozess folgendermaßen dar:

- Bei hohen Vorschubraten entstehen kleine Späne, die prozesssicher durch den Spänekanal der Bohrwerkzeuge abgeführt werden können.
 - Je nach Bedarf ist, alternativ zum Anbohren mit Bohrbuchsen, auch ein Pilotieren der Tieflochbohrung möglich.
 - Bei einer Bohrtiefe von 140 - 200 mm können Vorschübe in 46MnVS6 (Zugfestigkeiten: 1.100 N/mm²) von 0,12 bis 0,16 mm/U erreicht werden.
 - Die Oberflächenrauigkeiten liegen zwischen Rz = 2 µm und Rz = 4 µm.
 - Der prozesssichere Standweg beträgt unter den momentanen Einsatzbedingungen 150 m in Werkstoff 46MnVS6.
 - Zum Einsatz können besonders geeignete Emulsionen, Tiefbohröle oder Minimalmengenschmierung (MQL) kommen.
- Mit dem Ergebnis der Zusammenarbeit zeigen sich alle Beteiligten höchst zufrieden.

„Unsere Anforderungen an die Pro-

zess- und Bohrungsqualität sind äußerst anspruchsvoll“, so Fikret Ersindigil, Prozessverantwortlicher bei Feuer Powertrain.

„Aus diesem Grund haben wir uns für das neue Werkzeugkonzept von botek entschieden, das uns maximale Wirtschaftlichkeit und Prozesssicherheit bei optimalen Bohrungsqualitäten bietet.“

Mathias Dertz, der zuständige botek-Anwendungstechniker, lobt hingegen die gute Zusammenarbeit zwischen Feuer Powertrain und botek: „Die Voraussetzungen bei Feuer Powertrain sind ideal für Optimierungsprojekte. Das Unternehmen ist innovativ und immer bereit, Fertigungskapazitäten für Optimierungsversuche zur Verfügung zu stellen.“

Kontakt/Info

botek Präzisionsbohrtechnik GmbH
Längenfeldstraße 4
D-72585 Riederich
Tel.: 07123-3808-0
Fax: 07123-3808-138
info@botek.de
www.botek.de

