

Ausbohrwerkzeuge

Die hohe Kunst des Spindelns

Präzisionsteile zu bohren erfordert Know-how auf höchstem Niveau. Die SPL Präzisionsfertigung GmbH hat es. Beim Ausbohren von Bauteilen für Hauptspindeln von Werkzeugmaschinen setzt sie auf Feinbohrköpfe von BIG Kaiser, der Schweizer Schwester von BIG Daishowa.

Die 2007 gegründete SPL Präzisionsfertigung GmbH im west-sächsischen Fraureuth fertigt schwerpunktmäßig Teile für Werkzeugmaschinen, zum Beispiel Hauptspindeln. „Angefangen haben wir mit 14 Mitarbeitern, und heute beschäftigen wir 30“, berichtet Dipl.-Ing. Andreas Pilz, der Geschäftsführer. „Wir produzieren an diesem Standort sämtliche Teile für Dreh-, Fräs- und Schleifspindeln sowie Sonderspindeln und Prüfstandspindeln.“

Für die Fertigung von Hauptspindeln bedarf es hoher Präzision und Sorgfalt. Seit der Gründung investiert SPL deshalb regelmäßig in die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter sowie in zeitgemäße Technik. Um Präzision auch zukünftig zu gewährleisten und um eine neue Gehäusefertigung für die Spindeln aufzubauen, entschied man sich bei SPL 2019, eine neue, klimatisierte Fertigungshalle zu errichten sowie sich ein hochpräzises Bearbeitungszentrum des Herstellers Hermle anzuschaffen – inklusive der dazu passenden Werkzeuge.

Toleranzen? 5 µm und kleiner

Zur Finish-Bearbeitung von prismatischen Teilen oder von Spindelgehäusen war sie vorgesehen, die neue Hermle-Maschine, konkret ein 5-Achs-Bearbeitungszentrum C 62 U. Die C 62 U ist das Topmodell der Hermle-High-Performance-Line und verfügt über einen Verfahrensweg von 1200 mm × 1300 mm × 900 mm sowie einen Schwenkrundtisch (1350 mm × 1100 mm) mit einer Tischzuladung von maximal 2500 kg. Geschäftsführer Andreas Pilz: „Wir ließen bisher in Fremdleistung auf einem Dixi-Lehrenbohrwerk fertigen. Nachdem das Werk Dixi Machines geschlossen wurde, der weitere Service somit in

Frage stand, entschieden wir uns, in eine neue Maschine zu investieren. Daraufhin habe ich verschiedene Maschinenhersteller angeschrieben, und das Unternehmen Hermle war der einzige Anbieter, der sich von unserem Pflichtenheft und der von uns geforderten Genauigkeit nicht abschrecken ließ.“

Mit der Anschaffung der Hermle-Maschine wurde die letzte Ausbaustufe für eine präzise Fertigung der neuen Spindelgehäuseteile erreicht. „Diese 5-Achs-Fräsmaschine erfüllt die höchsten Ansprüche in Bezug auf Maschinenkinematik und Positioniergenauigkeiten, die für eine Fertigung im Bereich $\leq 0,005$ mm (Maß und Form) notwendig sind und die wir für unsere Teile auch benötigen“, so Pilz weiter. Damit auch die Lagerbohrungen in den

Spindelgehäusen die notwendigen Genauigkeitsvorgaben erfüllen, setzt SPL bei der Hermle-Maschine auf Feinbohrköpfe von BIG Kaiser in Kombination mit der Technologie- und Beratungskompetenz von BIG Daishowa.

Solch hohe Genauigkeitsansprüche fordern Maschine und Werkzeug

„Beim Bearbeiten eines Probewerkstücks in der Zentrale beim Maschinenbauer Hermle in Gosheim wurden die Feinbohrköpfe von BIG Kaiser eingesetzt“, berichtet Andreas Pilz. „Die Qualität der Bohrungen hat uns von Anfang an überzeugt, und somit war für uns klar, dass wir das Werkzeug von BIG Kaiser bei uns einsetzen werden. Zusätzlich zum Werkzeug wurde uns von Jochen Renz, Technischer Leiter Kun-



1 Beim Bearbeiten von Spindelgehäuse-Lagerbohrungen setzt SPL auf Technologie von BIG Daishowa, zum Beispiel Brückenwerkzeuge der Serie 318 von BIG Kaiser, mit denen SPL Bohrungen bis 800 mm Länge und 60 bis 400 mm Durchmesser spindelt © BIG Daishowa

denservice bei BIG Daishowa, eine technologische Begleitung beziehungsweise Hilfestellung zugesagt, was für uns auch immens wichtig war – vor allem hinsichtlich der Parameter wie Drehzahlen, Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten.“

Enrico Müller, Anwendungstechniker bei BIG Daishowa, ergänzt: „Wir arbeiten hier mit Hermle eng zusammen, wenn es um komplexe Aufgabenstellungen geht, oder besser gesagt: wenn es um höchste Präzision geht. Dann sind wir hierbei der erste Ansprechpartner. Wir ergänzen uns hervorragend, denn wie bei uns stehen auch bei Hermle Qualität und Präzision an erster Stelle.“ SPL setzt auf die digitalen EWE-Feinbohrköpfe von BIG Kaiser. Müller: „Die Bauteile, die SPL produziert, sind sehr teuer. Da macht es natürlich Sinn, alleine schon um Fehlerquellen beim Ablesen zu minimieren und auch hinsichtlich der Toleranzfelder, in denen sich SPL bewegt, auf digitale Feinbohrköpfe zu setzen.“

Andreas Pilz: „Ein weiterer Vorteil der digitalen Feinbohrköpfe besteht darin, dass sie wirklich sehr präzise in der Handhabung sind. Die Hochgenauigkeitsbearbeitung erfordert höchste Sorgfalt und Sauberkeit. Wenn man sich in der Fertigung im μ -Bereich befindet, dann sollten sich auch der Einstellbereich, die Maschine sowie das Werkzeug im μ -Bereich befinden. Und das ist hier ganz klar der Fall.“

Feinbohren bis 800 mm Länge bei 60 bis 400 mm Durchmesser

Die Feinbohrköpfe können mit verschiedenen Adaptionen modular an Durchmesser und Bohrtiefe angepasst werden. BIG Kaiser verfügt über ein Baukastensystem, um alle Durchmesser und Längen abdecken zu können. Aufgrund der Werkzeugschnittstelle HSK-A 100 und der massiven Verlängerungen ist auch bei größeren Tiefen eine hohe Stabilität beim Spindeln gewährleistet.

Außer dem Durchmesser werden die Grundflächen, die Stirnseiten und die tiefer liegenden Plananlagen auf der erwähnten Werkzeugmaschine in einer Aufspannung gefräst. Die senkrechte Werkzeugzustellung verhindert zuverlässig Fehler infolge des Durchbiegens der Zerspanungswerkzeuge. Und die erreichte Zylinderform der Bohrungen liegt bei kleiner gleich 0,005 mm.



2 Andreas Pilz, Geschäftsführer der SPL Präzisionsfertigung GmbH (rechts) hat in Enrico Müller, Anwendungstechniker bei BIG Daishowa, einen Partner, der sich besonders dem Fertigungsparameter Präzision verpflichtet fühlt

© BIG Daishowa

Zu den EWE-Feinbohrköpfen gehört eine hochgenaue Durchmesser-Einstellung der Wendepaltenhalter. Weil bei SPL Durchmesser von 60 bis 400 mm und in der Länge Bohrungen bis 800 mm gespindelt werden, kommen auch Brückenwerkzeuge der Serie 318 zum Einsatz. Die Serie 318 eignet sich für verschiedene Anwendungen wie Schruppen, Schlichten, Zapfenspindeln und Planeinstechen. Sie basiert auf verschieden langen Alu-Brücken, die mit einer Vielzahl von Alu- und Stahlkomponenten für Schrupp- und Schlichtkonfigurationen kombinierbar sind.

Die Werkzeugkomponenten werden an bestimmten Stellen auf den Brücken aufgesteckt und mit Schrauben gesichert. Die präzise Positionierung der Komponenten auf den Brücken ermöglicht gemeinsam mit Einstellskalen für die Feinbohrköpfe eine einfache und schnelle Durchmessereinstellung.

Bei SPL werden die Spindelwerkzeuge von BIG Kaiser auch zum Schruppen auf einer MTE-Maschine verwendet. Allerdings kommen hier auf dem Werkzeug zwei Schneiden zum Einsatz und nicht wie beim Schlichten nur eine Schneide. „Aufgrund der technologischen Partnerschaft begleitete Herr Müller das Projekt von Anfang an, und da kam ihm vor Ort auch die Idee, man könnte das Schruppen mit einem Zweischneider auf unserer MTE einmal probieren“, erzählt Andreas Pilz. „Gesagt, getan – und was soll ich sagen? Wir sind jetzt mit der Bearbeitung fünfmal schneller als zuvor mit dem Fräs-werkzeug. Wir sprechen hier von einem Zeitgewinn von 80 Prozent; ganz zu schweigen von der besseren Oberfläche und den niedrigeren Kosten.“

80 Prozent Zeitgewinn bei besserer Oberfläche und niedrigeren Kosten

Inzwischen sind bei SPL 15 Feinbohrköpfe von BIG Kaiser im Einsatz – einerseits zum Feinbohren von Lagerbohrungen, und andererseits werden Schruppwerkzeuge zum Aufbohren verwendet. „Wir sind absolut zufrieden“, resümiert Andreas Pilz. „Die Werkzeuge, der Service und auch die Beratung von BIG Daishowa sind top; anders kann man das nicht sagen. Die Branche stellt höchste Anforderungen hinsichtlich Genauigkeit und Qualität an uns. Mit den Werkzeugen von BIG Kaiser sowie der Beratungskompetenz und der Vorort-Betreuung von BIG Daishowa erfüllen wir diese, und hier sind wir auch ein wenig stolz, dass wir uns im $\leq 5\text{-}\mu\text{m}$ -Bereich befinden.“

Enrico Müller vom derart gelobten Werkzeugpartner BIG Daishowa gibt die Wertschätzung gern zurück: „Was die Firma SPL hier leistet, das ist die hohe Kunst des Spindelns. Ein Gussbauteil in solch einer Präzision zu fertigen, dazu braucht es viel Know-how und Können – und wie man sieht: Die Techniker von SPL haben beides.“ ■

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

SPL Präzisionsfertigung GmbH
08427 Fraureuth
Tel. +49 3761 44020
www.spl-fertigung.com

HERSTELLER

BIG Daishowa GmbH
72189 Vöhringen
Tel. +49 7454 96033 60
www.big-daishowa.de