



1 5-Achs-Hochpräzisionsbearbeitung: Entscheidend für die Präzision und Produktivität der Kern Micro HD sind neben den hochleistungsfähigen linearer Direktantrieben vor allem die einzigartige Mikrospalt-Hydrostatik und das innovative Temperaturmanagement

© Kern Microtechnik

5-Achs-Bearbeitungszentrum

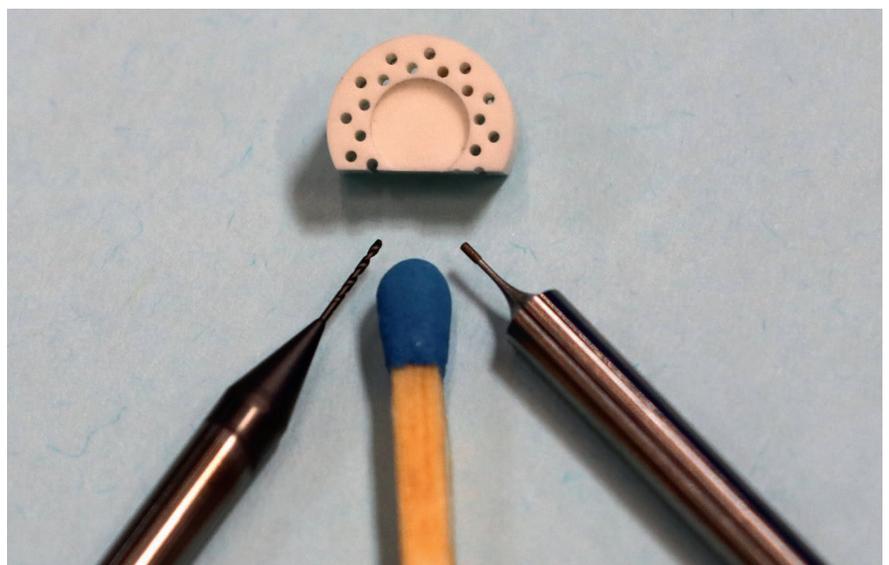
Den Mikrometer gefunden

Die Fuchshofer Präzisionstechnik GmbH setzt auf eine ausgeprägte Innovationsoffenheit. Das belegt auch der Kauf eines 5-Achs-BAZ Kern Micro HD. Er bietet den Kunden damit eine Wiederholgenauigkeit im μm -Bereich und Oberflächengüten von $R_a = 0,05 \mu\text{m}$ in der Serie.

von Peter Klingauf

Wenn Hannes Fuchshofer von seinem beruflichen Werdegang erzählt, hört es sich an wie ein Lehrbuch zur fertigungstechnischen Karriere: Berufsausbildung 1987, Meister 1991, anschließend Produktionsleiter in einem Maschinenbaubetrieb bis 1994. In diesem Jahr findet er eine neue Herausforderung in der Selbstständigkeit. Fuchshofer startet einen Ein-Mann-Betrieb in der Garage des elterlichen Bauernhofs im österreichischen Eibiswald und erklärt: »Ich wollte am Anfang die Investitionen überschaubar halten, da ich andere Kleinunternehmen erlebte, die infolge hoher laufender Kosten schon in den ersten Jahren insolvent gegangen sind.«

Extremer Fleiß – 16-Stunden-Tage waren und seien für ihn keine Selten-



2 Erstaunlich, was die Kern Micro HD leisten kann; μm -genau gesetzte Ausfräsungen und Bohrungen in einem Kleinstbauteil aus Keramik © Kern Microtechnik



3 Hannes Fuchshofer (links), Inhaber und Geschäftsführer von Fuchshofer Präzisionstechnik, schätzt die Zusammenarbeit mit Kern-Gebietsverkaufsleiter Peter Schöps ebenso wie die Leistungsfähigkeit seiner neuen Kern Micro HD © Kern Microtechnik

heit – und die volle Unterstützung seiner Frau ermöglichen es dem Fertigungstechnik-Meister, seine Fähigkeiten und die Möglichkeiten seines Unternehmens ständig weiterzuentwickeln. Gleichzeitig erarbeitete er sich einen guten Ruf in puncto Qualität sowie Zuverlässigkeit. Merkmale, die das Unternehmen Fuchshofer Präzisionstechnik GmbH mit rund 100 Mitarbeitern und 33 CNC-Bearbeitungszentren noch heute prägen, aber nicht mehr von anderen abheben, wie der Geschäftsführer und Gesellschafter bestätigt: »Diese Eigenschaften erachte ich als zwingende Basis für jedes Unternehmen. Wir ergänzen diese um höchstmögliche Innovationsfähigkeit. Darin liegt unser gar nicht so geheimes Erfolgsrezept.«

Was der Unternehmer damit meint, wird beim Firmenrundgang deutlich. Man entdeckt diverse Maschinen zur Ultraschallbearbeitung, die den Stammkundenkreis seit einigen Jahren um die Bereiche Optik, Uhren und Medizintechnik erweitern. Ebenso im Portfolio: Anlagen zur additiven Fertigung. Sie bieten insbesondere für die Prototypenherstellung vollkommen neue Möglichkeiten.

Speerspitze der hochpräzisen 5-Achs-Fräsbearbeitung

Als drittes Highlight präsentiert Fuchshofer eine Maschine, die dem wichtigen Stammgeschäft der klassischen Zerspaltung zugeordnet ist: die neue ›Micro HD‹ von Kern Microtechnik in Eschenlohe. Sie definiert in der vor wenigen Jahren neu gebauten Produktionshalle technisch die Speerspitze der hochpräzisen 5-Achs-Fräsbearbeitung von Kleinteilen.

Simultanes 5-Achs-Fräsen praktiziert der österreichische Lohnfertiger bereits seit gut 15 Jahren, und die Präzision im Hundertstelbereich ist für ihn ebenso seit langer Zeit selbstver-

Dauerläufer.



Automatisierung.

Weniger Stillstand, mehr Produktivität – das ermöglicht die Kombination aus unseren umfangreichen Automationslösungen und den Hermle Bearbeitungszentren. Gerade in Zeiten von Personalknappheit lohnt sich die Investition in die Automatisierung, um den eigenen Betrieb noch weiter voranzubringen. Mit unserer jahrzehntelangen Erfahrung unterstützen wir Sie mit smarten Bausteinen, um gemeinsam die richtige Lösung für Sie zu finden.



www.hermle.de

Maschinenfabrik Berthold Hermle AG, info@hermle.de

ständig. Einige Kunden, speziell aus der Optikkfertigung und Halbleiterindustrie, äußerten laut dem Geschäftsführer jedoch den Wunsch nach noch höherer Präzision: »Von einer dauerhaften Genauigkeit, die bei 2 bis 4 µm liegen soll, war die Rede. Mit unseren bisherigen Maschinen war das – ohne relativ hohen Ausschussanteil – nicht zu machen.«

Es musste also ein neues, noch präziseres Fräszentrum her. Laut Fuchshofer ist die Auswahl in diesem Segment überschaubar, »und wer hochpräzise fertigt, kennt natürlich Kern. Wir haben eine Testbearbeitung in Eschenlohe durchgeführt und uns relativ schnell für das Beste in der Hochpräzision entschieden, die Kern Micro HD.« Allein die Daten beeindruckten: So erreicht die HD beispielsweise bei Kreisformmessungen eine nahtlose Präzision von kleiner 1 µm und Oberflächengüten im niedrigen zweistelligen Nanometerbereich von $R_a = 0,05 \mu\text{m}$, die sonst fast nur durchs Schleifen erzielbar sind – alles in Serie.

Wiederholgenauigkeit in der Praxis: kein µm Unterschied von Teil zu Teil

Die kommunizierten Werte klingen nicht nur gut, laut Hannes Fuchshofer sind sie auch in der Praxis erreichbar, wie er an Beispiel-Bauteilen verdeutlicht: »Wir fertigen mit der HD diverse Keramik- und Titanbauteile teils zwölf Mal schneller als früher. Besonders heikel ist aktuell eine Ausgleichsplatte aus Invar und Titan für Kamerasensoren. In einer Kleinserie von etwa 80 Stück



4 Facharbeiter Dejan Laznik arbeitet gerne mit der Kern Micro HD. Sie ist übersichtlich zu bedienen und liefert garantiert ausschussfreie Ergebnisse © Kern Microtechnik

bringen wir Langlöcher und Bohrungen ein, für die wir eine Genauigkeit von $\pm 2 \mu\text{m}$ gewährleisten müssen. Früher hätten wir dafür aufwendige Vorbereitungen und diverse Zusatzmessungen benötigt, und darüber hinaus hätte ich mit rund 20 Prozent Ausschuss kalkuliert. Mit der Micro HD fertigen wir den Auftrag hocheffizient und in puncto Wiederholgenauigkeit gibt es am Ende keinen µm Unterschied. Also null Ausschuss!«

Entscheidend für die extrem hohe Präzision und Produktivität sind mehrere technische Highlights: So etwa die zum Patent angemeldete Mikrosplatt-Hydrostatik – ein Novum im Maschinenbau. Der geringe Spalt von $< 10 \mu\text{m}$ verbessert die Steifigkeit und Dämpfungseigenschaften der Kern Micro HD, was in Kombination mit einer schnell-drehenden Spindel (Höchstzahl 42000 min^{-1}) und hochwertigem Werk-

zeug für höchstmögliche Oberflächen-güte und Genauigkeit am Werkstück sorgt. Zudem ermöglicht das integrale Design der Mikrosplatt-Hydrostatik zusammen mit groß dimensionierten Linearmotoren in allen Achsen hohe Eilganggeschwindigkeiten von

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

Die Fuchshofer Präzisionstechnik GmbH wurde im Jahr 1994 von Hannes Fuchshofer im österreichischen Eibiswald gegründet. Er leitet das Unternehmen als Geschäftsführer und erwirtschaftet inzwischen mit rund 100 Mitarbeitern etwa 10 Millionen Euro im Jahr. Durch den Einsatz moderner CNC-Bearbeitungszentren, Maschinen zur Ultraschallbearbeitung und Anlagen zur additiven Fertigung erfüllt Fuchshofer die Erwartungen von Kunden aus der Luft- und Raumfahrt, der Automobilindustrie, der Vakuum- und Medizintechnik, dem allgemeinen Maschinenbau sowie der Halbleiterindustrie.

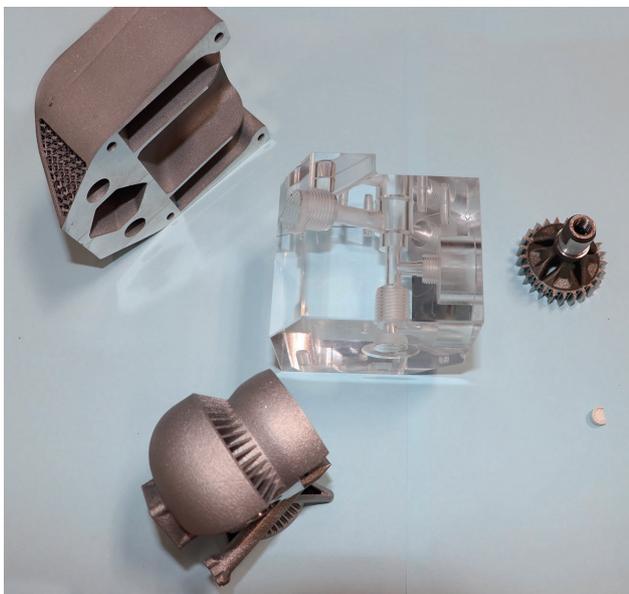
Fuchshofer Präzisionstechnik GmbH
A-8552 Eibiswald
Tel. +43 3466 470250
www.fuchshofer.at

HERSTELLER

Kern Microtechnik GmbH
82438 Eschenlohe
Tel. +49 8824 9101-0
www.kern-microtechnik.com

AUTOR

Peter Klingauf ist Geschäftsführer der Agentur für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit k+k-PR in Augsburg
info@kk-pr.de



5 Fuchshofer Präzisionstechnik zerspannt mit der Kern Micro HD verschiedenste Werkstoffe – Kunststoffe und Keramik ebenso wie Aluminium, Titan und vieles mehr

© Kern Microtechnik

60 m/min sowie Achsbeschleunigungen von bis zu 2 g.

Als weiteres Highlight der HD nennt Peter Schöps, Gebietsverkaufsleiter Österreich für Kern, das Temperaturmanagement: »Unsere Ingenieure arbeiten ständig daran und haben es jetzt nochmals auf ein höheres Niveau gebracht. Das ist insofern wichtig, als Temperatureinflüsse für rund 70 Prozent aller Genauigkeitsfehler im Hochpräzisionsbereich verantwortlich sind. Das belegen diverse Studien.« In der Kern-Maschine werden deshalb die Kühlflüssigkeiten sehr genau geregelt und mit einem Volumenstrom von bis zu 200 l/min durch Maschinenständer, Dreh-/Schwenkachsen, Linearachsen und Spindel geschickt. Zudem sind die Linearmotoren aktiv temperiert. Das Ergebnis: Beim thermischen Stresstest bewegen sich die Temperaturschwankungen im Maschinenraum bei lediglich $\pm 0,05$ K.

Integrierte Automatisierung

Genauigkeit und Produktivität sind für Hannes Fuchshofer durch nichts zu ersetzen. Dabei geht es nicht primär um einmalig erreichbare Werte für die Einzelteillfertigung. Vielmehr ist ihm wichtig, die Werte dauerhaft zu erreichen. Er erklärt: »Wir sind keine Großserienhersteller. Die meisten Kunden beauftragen zwischen zehn und 100 Bauteile, manchmal sind es auch ein paar Hundert. Das muss automatisiert und mit garantiert gleichbleibender Qualität ablaufen, was mit der HD zuverlässig erfolgt.«

Fuchshofer hat seine Micro HD aktuell mit einem internen Werkstück- und Werkzeugwechsler ausgestattet. Eine Schnittstelle für externe Erowa-Automatisierungsanlagen ist aber integriert. So kann er die Maschine flexibel an wachsende Bedürfnisse ausrichten. Er ist überzeugt, durch das neue Bearbeitungszentrum schon bald weitere Kunden gewinnen zu können, die er bislang nicht hätte bedienen können.

Die Leistungsfähigkeit der Maschine habe natürlich den größten Teil zur Entscheidungsfindung beigetragen. Nicht unerheblich sei zudem die überragende Betreuung vom ersten Kontakt über die Bera-



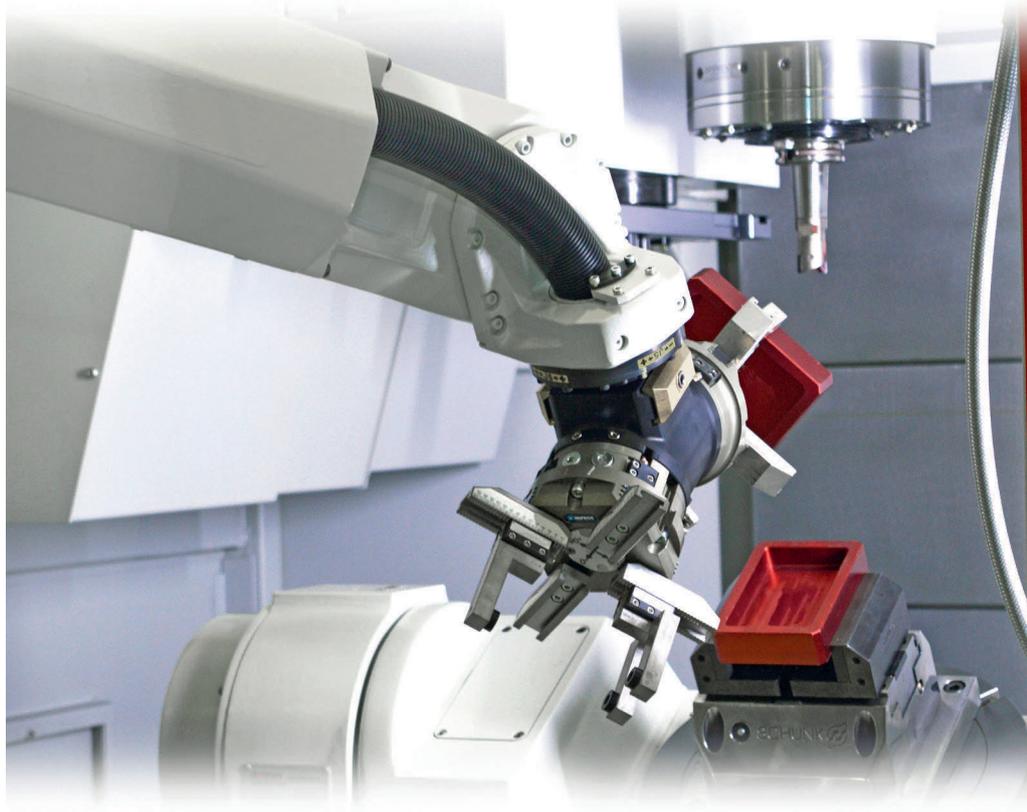
6 Kleinste und feinste Fräser – wie hier im Werkzeugmagazin der Kern Micro HD – sind für die hochpräzise Bearbeitung von Kleinbauteilen bei Fuchshofer oftmals unentbehrlich © Kern Microtechnik

tung und Inbetriebnahme hinaus bis hin zur Prozessintegration gewesen, betont Hannes Fuchshofer: »Kern denkt wie wir, und ich habe ein enorm gutes Verhältnis zu allen Kern-Mitarbeitern, die ich bisher getroffen habe, allen voran den für uns zuständigen Gebietsverkaufsleiter Peter Schöps. Gleiches gilt aber für die Service-Kollegen und Kern-Geschäftsführung. Wir sind tatsächlich Teil der Kern-Familie. Wenn es irgendeine Frage gibt, erhalten wir in kurzer Zeit qualifizierte Unterstützung, die uns weiterhilft. Das sind nicht nur leere Worte, das ist genial.« ■

www.hommel-gruppe.de

Hommel

CNC-WERKZEUGMASCHINEN



Maximieren Sie Ihre Produktivität mit unserem Rundum-Sorglos-Paket!

- Hochwertige, produktive Drehmaschinen, BAZ und Kreuzschleifmaschinen
- Individuelle, flexible Automationslösungen
- Innovative, maßgeschneiderte Finanzierungslösungen
- Dienstleistungen rund um die Werkzeugmaschine

