

🔴 DIE NEUE KERN MICRO HD BEWEIST HOHE LEISTUNG, PRÄZISION UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

# Schneller schrappen und präziser schlichten

Mit der Micro HD bietet die Kern Microtechnik GmbH ein neues 5-Achs-Bearbeitungszentrum, das in der unternehmenseigenen Auftragsfertigung schon seit Mitte 2018 als Vorserienmodell eingesetzt wird. Dort haben die verantwortlichen Ingenieure zum einen letzte Optimierungsmöglichkeiten erkannt und umgesetzt, zum anderen Werte für Präzision, Oberfläche und Dynamik gemessen, die mehr als vielversprechend sind. Ein Beispiel: Die Schrappbearbeitung steigert die Produktivitätsgewinne um bis zu 50 %.

**Wer als Fertigungsbetrieb** in Hochlohnländern erfolgreich sein will, muss hochautomatisiert sein und/oder besonders komplexe und präzise Teile herstellen. In beiden Fällen ist viel Know-how sowie prozessstabile Maschinenteknik gefragt. Felder, in denen die Kern Microtechnik GmbH seit jeher zu Hause ist.

In der Kern Micro HD haben die Entwickler von Kern mehrere Innovationen integriert, die eine einzigartige, prozessstabile Leistung und Präzision hervorbringen. Das bestätigt unter anderem Thomas Engel, Abteilungsleiter Präzisionszerspanung in der Murnauer Kern-Auftragsfertigung.

Fertigungszeit deutlich reduzieren

Die Anforderungen an reproduzierbare Oberflächengüten und Positioniergenauigkeiten sind extrem hoch. Außerdem ist die Wirtschaftlichkeit immer wichtig. „Bevor wir Bauteile höchstpräzise schlichten, muss meist durch Schrappen Material abgetragen werden. Mit der HD erledigen wir dies um bis zu 50 Prozent schneller als das mit der Vario möglich ist,“ erklärt Engel.

Doch auch auf andere Weise wird die Produktivität erhöht. Hintergrund dazu: Es werden oft Hartmetallbauteile mit einer reprodu-

zierbaren Oberflächengüte von  $R_a = 0,1 \mu\text{m}$  benötigt.

Dazu spannen viele Produktionsbetriebe die Werkstücke nach dem Fräsen noch in einer Schleifmaschine auf. Bei Kern entfällt dies. Engel ergänzt: „Wir erreichen mit der Micro HD bei Bedarf  $R_a$ -Werte im niedrigen Nanometerbereich. Das heißt, für  $R_a = 0,05$  Mikrometer in Serie brauchen wir definitiv keinen

*Die neue Kern Micro HD: Hochproduktive Fertigung im Grenzbereich.*



Bild: Kern Microtechnik GmbH

## Der Autor

**Peter Klingauf,**

Journalist,  
k+k-PR GmbH.

*Thomas Engel, Leiter der Abteilung Präzisionszerspanung in der Murmauer Auftragsfertigung, setzt die Kern Micro HD als Prototyp bereits seit Mitte 2018 ein: „Mit diesem 5-Achs-Bearbeitungszentrum erreichen wir Oberflächen-güten im niedrigen Nanometerbereich und schrumpfen teils um 50 % schneller als mit der Kern Micro Vario.“*



Bild: Kern Microtechnik GmbH

Schleifvorgang. So reduzieren wir die Fertigungszeit deutlich.“

### Innovationen sorgen für Produktivitätssprünge

Bei der Kern Micro HD gibt es drei entscheidende Veränderungen: Mikrosplatt-Hydrostatik, lineare Direktantriebe und ein modifiziertes Temperaturmanagement. Vor allem die bei Kern entwickelte und zum Patent angemeldete Mikrosplatt-Hydrostatik ist im Maschinenbau ein Novum.

Dank einer Spaltdicke von weniger als 10 µm reichen kleinere Pumpen, die den Energieverbrauch für die Hydrostatik um bis zu 80 % senken. Gleichzeitig erhöht der geringe Spalt die Steifigkeit und Dämpfungseigenschaften des Systems. Als weitere Besonderheit nennt Entwickler Christian Maier die aktiv temperierten Aluminiumachsen und hydrostatischen Medien: „So garantieren wir maximale Stabilität – auch bei nicht idealen Umgebungsbedingungen. Für den praktischen Einsatz bedeutet das eine gleichbleibend perfekte Qualität der Werkstücke im Serienbetrieb.“

### Hohe Dynamik und Regelgenauigkeit

Großdimensionierte und aktiv temperierte Linearmotore sind ein weiteres Highlight der neuen Kern Micro HD. Sie bringen gegenüber Kugelgewindenantrieben deutliche

Vorteile in Dynamik und Regelgenauigkeit. Eilgänge von 60 m/min und Beschleunigungen von bis zu 2 g werden nun erreicht.

### Minimierter Wärmeeintrag

Angesprochen auf die in der Regel relativ hohe Wärmeentwicklung von Linearmotoren, antwortet Maier: „Unsere Linearmotore sind aktiv temperiert und in das hydrostatische System integriert. Das minimiert den Wärmeeintrag in das thermische System.“ Thermische Stabilität ist letztlich sehr wichtig, denn laut Maier belegen Studien, dass Temperatureinflüsse für rund 70 % aller Genauigkeitsfehler verantwortlich seien.


Bei einem Stresstest werden die Temperaturschwankungen, die 35 Minuten lang einem festgelegten Belastungsplan folgen, gemessen. Heißt: Volle Spindeldrehzahlen von 42 000 min<sup>-1</sup> wechseln sich mit Ruhephasen und zusätzlichem Achspendeln unter Volllast ab. Im Ergebnis bleiben bei der Kern Micro HD die Temperaturunterschiede während der gesamten Zeit bei +/- 50 Milli-Kelvin. „Das hat keine andere getestete Präzisionsmaschine geschafft“, betont Christian Maier. 



Bild: Kern Microtechnik GmbH

*Christian Maier, Leiter des Kern-Projektteams „Micro HD“, sieht drei entscheidenden Innovationen in „seiner“ Maschine: Mikrosplatt-Hydrostatik, lineare Direktantriebe und ein modifiziertes Temperaturmanagement.*

Kern Microtechnik GmbH  
[www.kern-microtechnik.com](http://www.kern-microtechnik.com)