

Drahterodieren: Der Weg zum besonderen Funktionselement

# Bei 1000 ist Schluss

Auf die Fertigung von Präzisionsteilen in Kleinserien hat sich das Fertigungsunternehmen Kappler spezialisiert. Ohne das Drahterodieren unter klimatisierten Bedingungen wären manche der Aufträge nicht ausführbar.



Bei solch komplexen Teilen ist es mit dem Fräsen nicht getan, sondern es kommt auf das Fertigungs-Know-how beim Erodieren an  
Bilder: Autor



Zwölf Erodiermaschinen hat Kappler-Chef Rainer Gottschling (rechts) derzeit in Betrieb

„Unsere Idee ist nicht der große Output, sondern die ausgereifte Kleinserie“, sagt Rainer Gottschling, Geschäftsführer der Kappler GmbH & Co. KG im baden-württembergischen Birkenfeld. Daher werden hier nur Losgrößen von bis zu 1000 identischen Teilen hergestellt – mehr nicht. Zielbranchen sind die Medizintechnik, der Sondermaschinenbau, die Luft- und Raumfahrttechnik oder die optische Industrie. Dabei geht es um komplexe, hochgenaue Teile, deren Rauheit höchstens  $0,03 R_a$  beträgt und deren Genauigkeit besser als  $1 \mu\text{m}$

ist. In diesen Dimensionen entscheidet sich der Hersteller zwischen Fräsen und Drahterodieren. Die Fertigung erfolgt so oder so im Klimaraum, wo die Maschinen über Wärmetauscher rücklaufgeregelt gekühlt werden und ein sehr konstanter Temperaturverlauf garantiert ist.

„Unser Output ist immer ein spezifisches Funktionselement in höchster Qualität“, unterstreicht Gottschling. So werden für die Autobranche kleine, aber wichtige Teile hergestellt: Sensoren für den Airbag. In der optischen Industrie oder der Speicherchipfertigung sind ebenfalls hohe Genauigkeiten gefragt. Für die Medizintechnik werden zum Beispiel montierte Baugruppen, Komponenten für Operationsstative oder Blutanalysegeräte gefertigt.

Bei der Zerspanungstechnik sind den Fertigungsmöglichkeiten laut Gottschling kaum Grenzen gesetzt: Sie reichen vom Fräsen und Drehen über die HSC- und Ultraschall-Bearbeitung, das Senk- und Drahterodieren bis hin zum Läppen, Flach-, Rundtisch- und Rundscheifen. Im Einsatz sind kombinierte

fünf-achsige CNC-Fräs- und Drehzentren sowie Drahterodiermaschinen mit Rotationsachse und fünfter Simultanachse.

Wann aber wird gefräst, und wann wird erodiert? „Die Fräser brauchen für ihre Arbeit einen gewissen Eck-Radius. Ist dieser störend, kommt bei vielen komplexen Teilen das Drahterodieren ins Spiel“, sagt Gottschling. Mit den zwölf Maschinen von Fanuc, die seit den 80er-Jahren eingesetzt werden, macht das Unternehmen beim Erodieren „gute Erfahrungen“, erläutert der Kappler-Chef. Er lobt Zuverlässigkeit und geringe Ausfallzeiten, die Steuerung der Anlagen und den bedienerfreundlichen Touchscreen. Darüber habe der Maschinenbediener Zugriff auf Datenbanken und könne mehr Informationen schneller abrufen. „Drahtbrüche können bei den zwischen  $0,1$  und  $0,3$  Millimeter dicken Drähten vorkommen, sind aber relativ selten“.

Ein Problem bei erodierten Flächen seien jedoch Mikro-Risse, die nur nachgewiesen werden könnten, in dem das Werkstück zerstört werde. Gottschling: „Eine ‚zerstörende Prüfung‘ klingt paradox, aber die gemessenen Werte, die im Nanometerbereich liegen, werden dokumentiert und für die Zukunft gespeichert. So ist auch ein kaputtes Teil wichtig, um später wieder höchste Qualität liefern zu können.“ Um die Genauigkeit und absolute Planheit von Oberflächen im Bereich von Zehntel-Mikrometern prüfen zu können, wird die Planglas-Prüfung angewandt. Sie ist aufschlussreicher als das Mikroskop. Die Ergebnisse erhält der Kunde im umfassenden Prüfprotokoll.

■ **Thomas Behne**  
Fachjournalist in Burgholzhausen

## » Weitere Informationen

Über den Anwender Kappler:  
[www.kappler-cnc.de](http://www.kappler-cnc.de)

Über den Maschinenbauer Fanuc:  
[www.fanucrobomachine.eu](http://www.fanucrobomachine.eu)