

UKP-Laserbearbeitung mit dem Precession Elephant setzt neue Maßstäbe

Die Lasertechnologie zeigt in den letzten Jahren einen Trend hin zu immer kürzeren Pulslängen bei gleichzeitig zunehmenden Spitzenleistungen. Durch die damit entstandene Möglichkeit der athermischen Bearbeitung konnten viele neue Anwendungsbereiche für die Lasermaterialbearbeitung erschlossen und auch in der Industrie etabliert werden. Ein großer Vorteil der Lasertechnik liegt in der schnellen, verschleißfreien Bearbeitung, der hohen Flexibilität und den nahezu unbegrenzten Einsatzgebieten aufgrund der zur Verfügung stehenden Wellenlängen.

Ein Beispiel für einen Laser-Scankopf zur industriellen Materialbearbeitung in Kombination mit UKP-Laserquellen verschiedener Wellenlängen, ist der Precession Elephant von ARGES. Der Präzessionsbohrkopf hat sich weltweit für die Bearbeitung von Einspritzdüsen im 24/7-Einsatz bewährt. Durch die herausragende optische Performance des Systems ist es möglich, Bohrungen mit hohen Aspektverhältnissen zu generieren, die unter anderem bei Dieseleinspritzdüsen Anwendung finden.

ARGES hat den Scankopf und die dazugehörige Inscript® Software in den letzten Jahren kontinuierlich weiterentwickelt, den Markt- und Kundenbedürfnissen angepasst und neue Industriezweige und Branchen für die Mikrobearbeitung mit dem Precession Elephant erschlossen.

Die Vorteile der Präzessionsbewegung zur Generierung von Bohrungen mit definierten Flankenwinkeln können mittels eines speziell entwickelten Jobknotens nun auf komplexe Geometrien angewendet werden. Den dabei zugrunde liegenden Formen sind keine Grenzen gesetzt. Eine An-



▲ Precession Elephant



▲ Bohrungen im Aspektverhältnis 10:1.

wendung findet sich z. B. in der Herstellung von Spinddüsen. Hier liegt, wie auch im Einspritzdüsenmarkt, der Fokus auf hohen Aspektverhältnissen und höchstem Qualitätsanspruch an Kantenqualität und Maßhaltigkeit. Anforderungen, die der ARGES Precession Elephant bereits seit Jahren erfüllt.

Der Präzessionscankopf ist passend für jede Wellenlänge und Laserquelle erhältlich und liefert somit die Möglichkeit zur Mikrobearbeitung verschiedenster Materialien. Dabei reicht die Werkstoffvielfalt von Metall und Kunststoff, über Glas bis hin zu Diamant und Rubin oder keramischen Werkstoffen. Innerhalb eines Bearbeitungsbereichs von 1,5 × 1,5 mm können feinste Geometrien von wenigen Mikrometern und mit hohem Aspektverhältnis geschnitten oder filigranste Oberflächenstrukturen ohne Veränderung der Materialeigenschaften erzeugt werden.

Durch das große Spektrum zu bear-

Radius 1 (r1)	0.500	mm
Radius 2 (r2)	0.980	mm
Pitch	0.020	mm
Z Start	10.000	%
Z Delta	0.000	%
Loops	2.000	
Linespeed	20.000	mm/s

▲ Die Inscript® Software für das ARGES Laser-Scan-System bietet die Möglichkeit, auf Basis der entwickelten Jobstrategien eine kundenspezifische Nutzeroberfläche zu erstellen.



▲ Mit dem Precession Elephant können alle Bearbeitungsschritte für Rubinlager hochpräzise umgesetzt werden.



▲ Mikrobearbeitung von Zahnrädern.

beitender Materialien konnten in den letzten Jahren neue Branchen erschlossen werden.

Ein Beispiel für einen solchen Industriezweig ist die Fertigung von Rubinlagern für die Uhrenindustrie.

Zur Herstellung eines Rubinlagers ist eine Kombination aus verschiedenen Prozessen – Bohren, Oberflächenstrukturieren, Schneiden – nötig. Hervorzuheben ist insbesondere die beidseitige Oberflächenstrukturierung, bei der sowohl Ölrückhalte-



▲ Eine kleine Auswahl von laserbearbeiteten Werkstoffen.

vo-lumen als auch Wölbungen generiert werden. Durch die Bearbeitung mit dem Precession Elephant können hohe Oberflächenqualitäten und geringe Toleranzen hinsichtlich Flankenwinkel, Bohrgeometrie und Koaxialität mühelos erreicht werden.

Der Precession Elephant ermöglicht die Umsetzung aller Prozessschritte und erfüllt dabei die Anforderungen der Uhrenindustrie nach sehr feiner, hochpräziser und exakter Reproduzierbarkeit.

Dass die Grenzen der Einsatzgebiete hier noch nicht erreicht sind, beweist die tägliche Arbeit in den Applikationslaboren. Erfahrene Ingenieure betreuen die Projekte von Machbarkeitsstudien anhand der Kundenanforderungen bis hin zu vollständigen, serienreifen Prozessen.

Durch die fortschreitende Entwicklung neuer Bearbeitungsstrategien wird die Lasertechnik auch in Zukunft durch innovative Prozesse neue Maßstäbe setzen. Der Precession Elephant bietet die dazu notwendige Flexibilität, um diese Bearbeitungsstrategien in der Praxis umzusetzen.

■ INFO

Autor:
Stefanie Neubauer, M. Eng.
Laserprozessentwicklung

ARGES GmbH
Werk 4
92442 Wackersdorf
Tel.: 09431 7984-0
Fax: 09431 7984-300
E-Mail: info@arges.de
www.arges.de