

## PULSSTEUERUNGSSYSTEM

# Schneller und ohne Qualitätsverlust

GFH hat das Pulssteuerungsverfahren Pulse-on-Demand entwickelt, das durch den konstanten Pulsabstand bei variabler Bahngeschwindigkeit die Produktivität in der Lasermikrobearbeitung um bis zu 50 % erhöhen kann.

Ultrakurzpulslaser übernehmen vor allem in der Mikrobearbeitung immer mehr Aufgaben. Bei komplexen Konturen mit engen Winkeln und Kurven können die festen Zeitintervalle zwischen den Laserpulsen jedoch zu einem Problem werden: Muss die Bearbeitung geometriebedingt verlangsamt werden, fallen mehr Pulse in einen kleinen Bereich und überlappen sich, was das Material beeinflussen kann.

### System zur flexiblen Anpassung der Pulse

Oft müssen daher ganze Fertigungsprozesse mit der geringsten benötigten Geschwindigkeit gefahren werden, um überall gleiche Laserpulsabstände zu erhalten.

Die GFH GmbH, Spezialist für Lasermikrobearbeitungsan-



Durch die variable Steuerung kann die volle Kinematikleistung des Bearbeitungszentrums genutzt werden, selbst Beschleunigungs- und Bremsphasen werden zu produktiven Hauptzeiten.

lagen, hat nun ein System zur flexiblen Anpassung der Pulse entwickelt.

Das Pulse-on-Demand-Verfahren von GFH nutzt den Angaben zufolge die Bahngeschwindigkeitsinformationen der Echtzeit-CNC, um auch bei Beschleunigungsvorgängen äquidistante Pulsabstände zu erreichen. Nachdem die Steuerung der CNC-Maschine die abzufahrende Bahn bereits im

Voraus ermittelt, ergeben sich daraus auch die an jedem Punkt zulässigen Geschwindigkeiten.

Anhand dieser berechnet der Kern des Systems in Echtzeit, bei welchen Intervalllängen die Pulse durchgehend in gleichbleibender Entfernung zueinander gesetzt würden, und reguliert den Laser entsprechend nach. Da nicht jede Strahlquelle für diesen Vorgang geeignet ist, werden dafür spezielle Kurz-

pulslaser verbaut. Betrachtet man konkret eine Fläche mit einer Größe von  $500 \times 500 \mu\text{m}^2$ , die mit Schraffurlinien im Abstand von  $20 \mu\text{m}$  und mit einer Geschwindigkeit von  $1000 \text{ mm/s}$  bearbeitet wird, beträgt die Bearbeitungszeit im Pulse-on-Demand-Verfahren 31 s. Um qualitativ identische Bearbeitungsergebnisse mit konventionellen Mitteln zu erhalten, müssten die Beschleunigungswege ohne aktiven Laser vorgehalten werden.

### Hohe Wiederholgenauigkeit beim neuen Verfahren

Die Bearbeitungszeit würde bei dieser Strategie mit 1 min 6 s mehr als doppelt so lang ausfallen. Gleichzeitig ist die Wiederholgenauigkeit mit dem neuen Verfahren so groß, dass ohne Abstriche bei der Konturpräzision das volle Leistungsvolumen der Anlagenkinematik von bis zu  $2000 \text{ mm/s}$  bei einer Beschleunigung von bis zu  $20 \text{ m/s}^2$  genutzt werden kann, was zusätzlich Zeit spart. (mz)

→ GFH GmbH,

[www.gfh-gmbh.com](http://www.gfh-gmbh.com),  
Halle 12, Stand B103

## Machine Elements from Customers' Drawings

The A. Mannesmann machine factory produces geometrically demanding, high-precision, long and very long slender machine elements from customers' drawings. Even at extreme component lengths of 15,000 mm and more, the micrometer is still the prevalent dimensional unit, the firm emphasises.

Production takes place at the firm's base in Remscheid. The products are



main spindles and main spindle sets with rams, drilling and milling spindles, sleeves, ball-screws, telescopic ball-screws, splined shafts, drive shafts, adjustable spindles and nuts, cutter heads, helical spindle, winding mandrels, piston rods and much more. (hk)

→ A. Mannesmann Maschinenfabrik GmbH,

[www.amannesmann.de](http://www.amannesmann.de),  
Hall 13, Booth A41

