

Monforts Werkzeugmaschinen

Der Laser hilft Keramik zu zerspanen

Mönchengladbach, im September 2011 – Nach mehreren Jahren intensiver Gemeinschaftsentwicklung mit dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik IPT präsentiert A. Monforts Werkzeugmaschinen auf der EMO die Serienmaschine ‚RNC 400 LaserTurn‘. Mit ihr können keramische Werkstoffe wie Siliziumnitrid von der Stange einbaufertig zerspannt werden. Die Laserbearbeitungsköpfe passen in Standard-Werkzeugaufnahmen. Monforts und IPT zeigen das laserunterstützte Drehen auf der EMO in Halle 17 auf Stand C69.

Die Hybridmaschine ‚RNC 400 LaserTurn‘ der Mönchengladbacher A. Monforts Werkzeugmaschinen GmbH & Co. KG kombiniert das klassische Drehen mit der Laserbearbeitung. So lassen sich beispielsweise Siliziumnitrid-Lagerschalen durch Stangenbearbeitung von gesinterten Stangenrohlingen herstellen. Dr. Dominic Deutges, Leiter Neue Technologien bei Monforts: „Das Verfahren ist hochproduktiv und ersetzt das Schleifen, insbesondere das sehr aufwendige Abrichten der Schleifscheiben für das Konturenschleifen. Die erzielbaren Oberflächerauigkeiten von bis zu $R_a = 0,2 \mu\text{m}$ sind mit einer Schleifbearbeitung vergleichbar.“

Entwickelt wurde das neue Bearbeitungsverfahren anfangs im Rahmen des BMBF-Projekts ‚KombiMasch‘, um die Prozesskette durch die Verfahrenskombination zu verkürzen. „Bereits die von uns auf der EMO 2007 vorgestellte Maschine auf Basis eine ‚UniCen 504‘ vereinte die konventionelle Weichzerspanung, die Laserbearbeitung zum Härten, Beschichten und Legieren sowie die Hartzerspanung für die Komplettbearbeitung in einer Aufspannung“, erinnert sich Deutges.

20 Der entscheidende Schritt zur ‚RNC 400 LaserTurn‘ war jedoch, den
Laser auch zum Erweichen härtester Materialien wie Siliziumnitrid
vor der Schneide einzusetzen. Der Werkstoff werde dabei so weit
entfestigt, dass er sich überhaupt erst mit Drehbearbeitung zer-
spanen lässt. Dr. Deutges: „Wir konnten so die technischen Vorteile
des Drehens, also hohe Formflexibilität bei gleichzeitig hohen
25 Zeitspanvolumina, auf die Bearbeitung technischer Keramik über-
tragen; speziell für die Außen-, Innen- und Stirnbearbeitung sowie
das Abstechen entwickelte Laserstrahlwerkzeuge ermöglichen die
Bearbeitung von Stangenmaterial komplett in einer Aufspannung.“
Fertigungszeiten und -kosten könnten so deutlich gesenkt werden.
30 Konkretes Beispiel: Die Zeit für die Herstellung eines Lagerringes aus
Siliziumnitrid lasse sich halbieren. „Das eröffnet völlig neue
Möglichkeiten für die wirtschaftliche Fertigung keramischer Bauteile.“

Darüberhinaus lasse sich der Laserstrahl für Oberflächen-
behandlungen wie Härten, Umschmelzen, Legieren oder Auftrag-
schweißen einsetzen. So könnten bei der Fertigung einer Getriebe-
35 welle die Lagersitze mittels Laser lokal gehärtet werden, an-
schließend erfolge die Endbearbeitung durch Hartdrehen in einer
Aufspannung. Die sonst entstehenden Rüst-, Transport- und Liege-
zeiten entfallen, die Durchlaufzeiten sinken. Dank der höheren
40 Produktivität und Flexibilität der Werkzeugmaschine könnten An-
wender schnell auf wechselnde Auftragsituationen reagieren.

Mit einer Laserquelle allein ist es allerdings nicht getan. Der Strahl
muss in der richtigen Form zum Werkstück gelangen. Deshalb ent-
wickelte man gemeinsam Laserbearbeitungsköpfe, die über die-
45 selben standardisierten Schnittstellen des Typs VDI-40 wie kon-
ventionelle Zerspanwerkzeuge verfügen. Zudem wurde das Laser-
system in die Steuerung der Werkzeugmaschine integriert. Dr.
Deutges: „So ist sichergestellt, dass der Laserstrahl immer nur zum
jeweils im Bearbeitungsprozess gerade eingesetzten Laserstrahl-
50 werkzeug geführt wird. Das System lässt sich dadurch leicht an die
kundenspezifischen Anforderungen anpassen, erfordert aber
dennoch kein laserspezifisches Fachwissen des Anwenders.“ Sogar

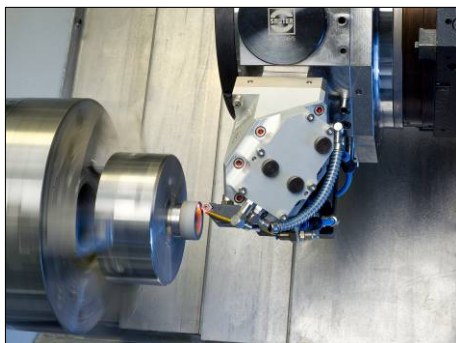
eine nachträgliche Integration in bestehende Drehmaschinen sei möglich.

(Textumfang: 3431 Zeichen, über ein Belegexemplar würden wir uns freuen)

(Bildtexte:)



Gesinterte Keramik lässt sich drehen: Zusammen mit dem Fraunhofer IPT entwickelte A. Monforts Werkzeugmaschinen die Hybridmaschine ‚RNC 400 LaserTurn‘, die Laser- und Drehbearbeitung kombiniert.



Der Laser wird zum Alltagswerkzeug: Die Laserbearbeitungsköpfe für unterschiedliche Bearbeitungssituationen finden in denselben standardisierten VDI-40-Werkzeugaufnahmen Platz wie konventionelle Werkzeuge – besondere Laserkenntnisse sind nicht mehr nötig.

Fotos: Monforts Werkzeugmaschinen

Die A. Monforts Werkzeugmaschinen GmbH & Co. KG fertigt eine umfassende Palette von CNC-Hochleistungsdrehmaschinen in verschiedensten Ausbaustufen zur Bearbeitung mit Gegenspindel oder 4-Achsen sowie flexible Dreh-Fräszentren mit 5-Achsen-Bearbeitung. Besonderes Merkmal aller Maschinen ist die hydrostatische Führung mit einer 10-Jahresgarantie auf Verschleißfreiheit. Nahezu alle modernen anwendungstechnischen Bearbeitungsverfahren können mit Monforts Drehmaschinen realisiert werden.

Weitere Informationen:

A. Monforts Werkzeugmaschinen GmbH&Co.KG, Dr. Dominic Deutges, Schwalmstraße 301, 41238 Mönchengladbach, Tel.: 02161-9461-219, deutges@monforts-wzm.de, www.monforts-wzm.de

Redaktion:

Redaktionsbüro Pyper, Dipl.-Ing. Michael Pyper, Höhenstraße 4, 61273 Wehrheim, Tel.: 06081-169-67, Fax: 06081-169-12, m.pyper@redaktionsbuero-pyper.de