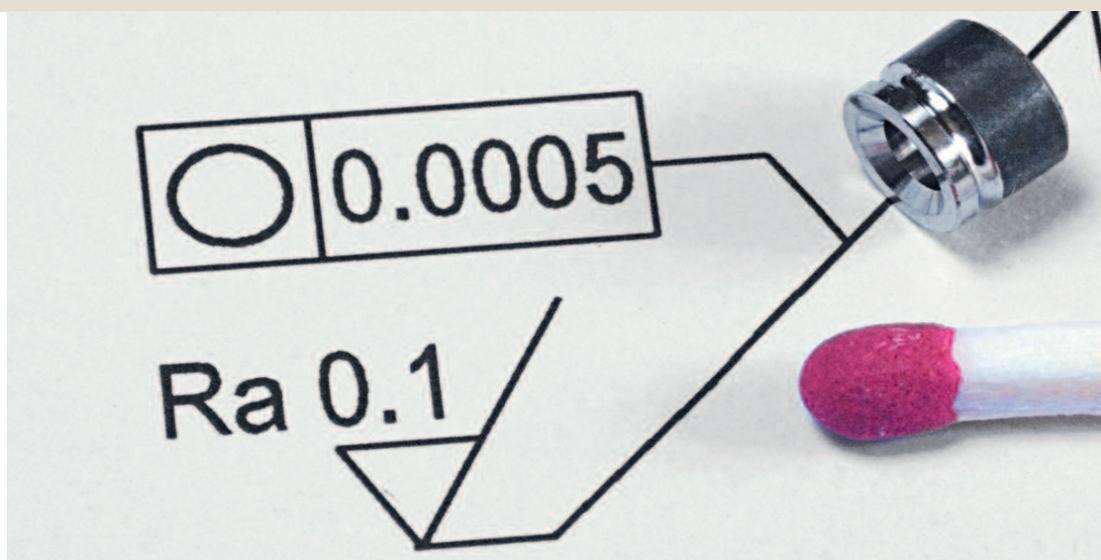


# Mikrobuchsen prozesssicher in Serien fertigen

Das Spannsystem MEX spannt zuverlässig und hochgenau kleinste CBN-Werkzeuge. Dank guter **DÄMPFUNGSEIGENSCHAFTEN** sind Oberflächengüten  $R_t$  von weniger als  $0,5 \mu\text{m}$  realisierbar.

**Bild 1. Präzision in Maß und Oberfläche: In großen Serien sind Mikrobuchsen aus 100Cr6 hochgenau zu bearbeiten**



Die Präzisionsfertigung kleinster Bauteile in großen Serien stellt besondere Anforderungen an die Präzision der Maschinen, aber auch an die Werkzeuggeometrie und die Schneidstoffe. Häufig vernachlässigt wir die Einspannung der Werkzeuge. Allerdings trägt diese entscheidend zur Prozesssicherheit und Genauigkeit der Bearbeitung bei. Dies hat ein Fertigungsbetrieb beim Fertigen von nur 4 mm langen und mit einem Durchmesser von knapp 5 mm messenden Mikrobuchsen aus 100Cr6 erkannt (**Bild 1**). Außen ist an den Bauteilen eine Kontur mit Radien, innen sind je eine Fase an Vorder- und Rückseite sowie die zylindrische Bohrung auf 2 bis  $3 \mu\text{m}$  Genauigkeit in Lage, Form, Rundheit, Ebenheit und Durchmesser zu fertigen. Zudem sind hohe Oberflächengüten gefordert. Das betrifft zum Beispiel Rautiefen  $R_t$  kleiner  $0,5 \mu\text{m}$  in einer Fase, um die Dichtigkeit gegen einen Stößel beim Einsatz der Werkstücke als Ventilsbuchsen zu gewährleisten. Der Fertigungsbetrieb bearbeitet diese Buchsen in großen Serien auf einer Präzisions-Frontdrehmaschine »k50« von Kummer Frères S.A., Tramelan (Schweiz). Für einen bedienerlosen Betrieb wird diese Maschine mit einem

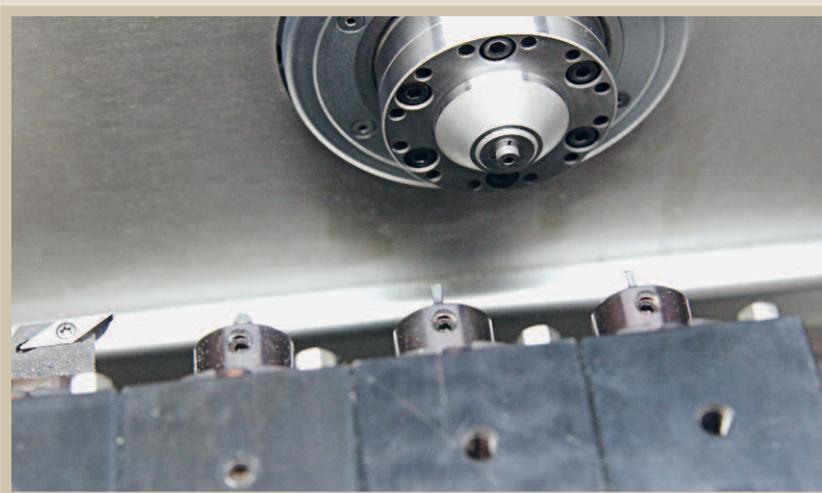
Roboter be- und entladen. Dafür ist allerdings eine hohe Prozesssicherheit unabdingbar. Sie lässt sich nur mit einer stabilen, hochgenauen Spannung der Werkzeuge verwirklichen. Eingesetzt werden Mikrowerkzeuge mit CBN-Schneiden (**Bild 2**). Um Schneidenbruch und vorzeitigen Verschleiß zu vermeiden, müssen die Mikrowerkzeuge exakt auf Spitzenhöhe justiert sein. Zudem muss die Einspannung so ausgeführt sein, dass beim Schneideneingriff keine Schwingungen entstehen.

## Wiederholgenau und dämpfend

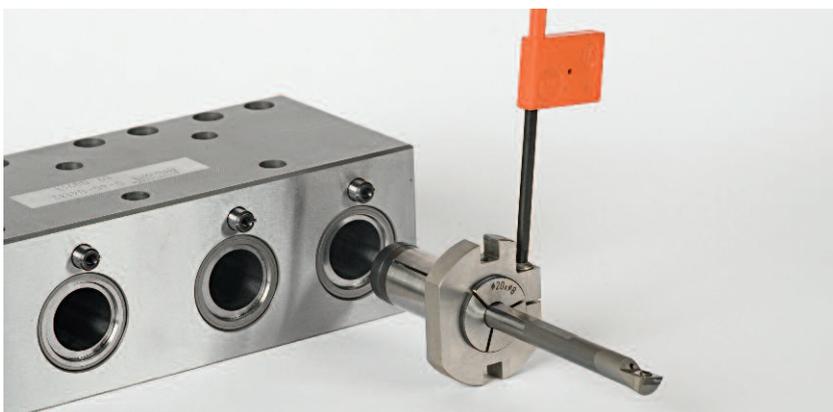
Speziell in dieser Anwendung überzeugt das Spannsystem MEX des Leonberger Unternehmens MAS. Auf dem Lineartisch der Frontdrehmaschine befinden

### > KONTAKT

HERSTELLER  
**MAS GmbH**  
 71229 Leonberg  
 Tel. +49 7152 6065-0  
[zentrale@mas-tools.de](mailto:zentrale@mas-tools.de)  
[www.mas-tools.de](http://www.mas-tools.de)



**Bild 2. Parallel:** Auf dem Lineartisch der Frontdrehmaschine befinden sich vier CBN-Drehwerkzeuge, die die Außen- und die Innenkonturen der Mikrobuchsen bearbeiten



**Bild 3. Prozesssicher:** In den Spannblöcken MEX sorgen Exzenter und Fixierstifte für ein wiederholgenaues Justieren der CBN-Werkzeuge auf die Spitzenhöhe der Drehmaschine sowie Hydrodehnspannhülsen für eine hohe Dämpfung

sich vier gleiche Spannblöcke. Sie nehmen die Mikrowerkzeuge mit Hydrodehnspannhülsen auf. Das sorgt für besonders gute Dämpfung (**Bild 3**). Die stabilen, steifen Spannblöcke verfügen über Stifte zum winkelgenauen Positionieren der Schneiden auf Spitzenhöhe. Somit lassen sich die einmal eingespannten und justierten Werkzeuge schnell und dabei winkelorientiert wiederholgenau rüsten und wechseln. Zum Voreinstellen der Werkzeuge und zum Justieren auf die exakte Spitzenhöhe steht ein Masterblock zur Verfügung. Auf ihm lassen sich die Werkzeuge außerhalb der Drehmaschine auf Genauigkeiten kleiner 0,01 mm einstellen. Somit entfallen unproduktive und kostenträchtige Rüst- und Einstellarbeiten auf den Präzisionsdrehmaschinen. Wie der Fertigungsbetrieb bestätigt, hat sich das Spannsystem MEX bei dieser Mikro-Präzisionsbearbeitung bestens bewährt. Die CBN-Werkzeuge erreichen sehr lange Standzeiten. Es gibt keine vorzeitigen Ausfälle wegen ausgebrochener Schneiden, die von Abweichungen beim Justieren auf Spitzenhöhe verursacht werden können. Darüber hinaus schätzt der Fertigungsbetrieb die einfache, schnelle und komfortable Handhabung der Spannblöcke und Hydrodehnspannfutter des Systems MEX. Eine nur kurze Einweisung befähigt Maschinenbediener, das Spannsystem prozesssicher einzusetzen. Damit hat der Fertigungsbetrieb insgesamt eine besonders hohe Prozesssicherheit realisiert. Somit kann er wirtschaftlich und wettbewerbsfähig an kostenintensiven Produktionsstandorten in Deutschland und der Schweiz die Mikrobuchsen fertigen. ■

MI310579