

## Anwendungsforschung

## Hybride Bearbeitung mittels Schleifwalzen

Die Leistungssteigerung von Schleifprozessen wird in der Regel durch eine ansteigende Bauteilrauheit und eine Zugeigenspannung in der Bauteilrandzone begrenzt. Derartig qualitätsmindernde Bauteileigenschaften können durch nachgelagertes Glatt- und Festwalzen verbessert werden. Um längere Hauptzeiten zu vermeiden, wird am IFW Hannover derzeit ein hybrides Kombinationsverfahren aus Schleifen und Walzen erforscht.

In einem ersten experimentellen Versuch wurden Wellen aus 100Cr6 in einem Schältschleifprozess mit groben, galvanisch gebundenen CBN-Schleifkörnern (bis Korngröße B602) bearbeitet. Darauf folgt zunächst ein nachgelagerter Walzprozess mit einer Hartme-

tallkugel. Die Ergebnisse zeigen, dass durch die Verfahrenskombination eine Reduzierung der Rauheit von über 50 Prozent gegenüber der reinen Schleifbearbeitung möglich ist. Allerdings sinkt dieser Einfluss mit steigendem Vorschub infolge eines mangelnden Überdeckungsgrades der Walzspuren.

In einem zweiten Schritt wurde ein Werkzeugaufbau zur Kombinationsbearbeitung von Wellen durch Außenrundschleifen und Festwalzen konstruktiv konzipiert. Um beide Prozesse zu koppeln, ist eine passive Aufnahme der Walzen am Schleifspindelkasten vonnöten. Durch zwei auf der gegenüberliegenden Seite der Welle liegenden Walzkugeln wird zudem eine Kompensation der Schleifkräfte durch

den Walzdruck ermöglicht. Das beugt einer Formabweichung der Wellen vor.

Aufbauend auf den ersten Ergebnissen wird künftig die simultane Bearbeitung erforscht. Hierbei wird einer mangelnden Überdeckung durch die Verwendung größerer Walzkugeldurchmesser sowie durch den Einsatz zweier Walzkugeln entgegengewirkt. Zudem kommen keramisch gebundene CBN-Schleifscheiben sowie konventionelle Schleifscheiben zum Einsatz. ■

[www.ifw.uni-hannover.de](http://www.ifw.uni-hannover.de)

Die Originalversion des Artikels von Prof. Dr.-Ing Berend Denkena, Dr.-Ing. Alexander Krödel und Dipl.-Ing. MBA Tobias Gartzke vom IFW ist online unter [www.werkstatt-betrieb.de](http://www.werkstatt-betrieb.de) zu finden.

## Anwendungsforschung

## Erkenntnisse zur Reibungsentstehung

Für die simulative Auslegung von Prozessen und Werkzeugen ist die Kenntnis des Reibungsverhaltens zwischen Span und Spanfläche relevant. Neben dem Einfluss der Relativgeschwindigkeit auf die Reibspannung wird der Oberflächentopografie der Spanfläche eine große Bedeutung zugeschrieben. Um diesen Zusammenhang zu untersuchen, wurden am ISF Dortmund Untersuchungen an C45 mit drei unterschiedlichen Spanflächenpräparationen durchgeführt (microgefinisht, nassstrahlgespant und poliergeschliffen). Als Indikator für den Einfluss der Oberflächen auf die Spanflächenreibung wurde die Passivkraft herangezogen (Spanwinkels  $\gamma = 0^\circ$ ).

Eine Auswertung der Passivkraft zeigt, dass diese mit steigender Spannungsdicke zunimmt. Bezüglich der Spanflächenpräparationen zeigen sich vor allem Unterschiede zwischen der poliergeschliffenen Oberfläche und den anderen beiden Varianten, hier liegt die Passivkraft insgesamt um circa 100 N

höher. Zur Reduzierung der reibungsbedingten Belastung ist die Präparation durch das Mikrofinishen mit einem  $R_z$  von circa  $0,3 \mu\text{m}$  empfehlenswert.

Weitere Tests sollen zeigen, wie sich der Einsatz eines ölbasierten Kühlschmierstoffs in Interaktion mit den verschiedenen Hartmetalloberflächen

auf die Reibung auswirkt. ■

[www.isf.de](http://www.isf.de)

Die Originalversion des Artikels von Jannis Saelzer, M. Sc., Dr.-Ing. Andreas Zabel und Prof. Dr.-Ing. Dirk Biermann vom ISF ist online unter [www.werkstatt-betrieb.de](http://www.werkstatt-betrieb.de) zu finden.

### ANZEIGE ZUR TRENNSEITE



#### Erzeugen von Tieflochbohrungen auf einer mpmc 600

Die stetige Weiterentwicklung der mpmc-Maschinenbaureihe aus dem Hause Weingärtner ermöglicht andauernde Neuerungen und den Ausbau des Technologievorsprungs. Oberstes Gebot der Entwicklungsingenieure ist es dabei, stets auf dem neuesten Stand der Technik zu sein und die Ergonomie der Maschinen ständig im Auge zu behalten. Das Resultat ist die 3. Generation des mpmc 600 Drehfräs-Bearbeitungszentrums. Das Herzstück der Maschine, die Drehfräs-Bearbeitungseinheit mit ausgefeilter Technik, bietet in der aktuellen Generation noch mehr Steifigkeit und Flexibilität bei reduziertem Wartungsaufwand. So kann die mpmc 600 ihre Stärken auch bei der Erzeugung von Tieflochbohrungen ausspielen.

#### Weingärtner Maschinenbau GmbH

Tel. +43 7619 2103

A-4656 Kirchham 29

[info@weingartner.com](mailto:info@weingartner.com)

[www.weingartner.com](http://www.weingartner.com)