

tenden Werkstoff bedarf (Bild 5). Erarbeitet wurden Kenngrößen des Schneideneingriffs, besonders die Rolle von Faserorientierungs- und Fasertrennwinkel, eine Verschleißcharakterisierung beim Bohren und Fräsen, der Einfluss der HM-Sorte auf Bruch- und Verschleißfestigkeit, der Einfluss des CFK-Werkstoffs auf Verschleiß und wirkende Kräfte, eine vergleichende Bewertung von Schneidstoffen und Beschichtungen bei der CFK-Bearbeitung, eine Optimierung von HM-Werkzeugen, besonders hinsichtlich Delaminationsvermeidung und Qualitätssteigerung beim Bohren. Als Alternative wird eine nach dem Prinzip der Selbstschärfung entwickelte Schneidengeometrie mit hervorstehender Freifläche entwickelt.

J.C. Aurich, M. Bohley, F. Schneider und B. Kirsch, TU Kaiserslautern, untersuchten den Einfluss der HM-Sorte auf das Bearbeitungsergebnis (Prozesskräfte, Verschleiß) bei einer Mikrobearbeitung. Eingesetzt wurden: WC-Ultrafeinstkorn (mittlere Korngröße 0,3 µm), Feinstkorn (0,6 µm) und konventionelles Feinkorn (3 µm). Sowohl beim Mikrofräsen als auch im Orthogonalschnitt konnte ein deutlicher Einfluss festgestellt werden, wobei feinere Körnungen bei beiden Prozessen einen positiven Einfluss hatten, d. h., dass unter Erzielung scharfer Schneidkanten geringste Spannungsdicken erreichbar sind. Durch Kombination von angepasstem HM und Beschichtung, CAD/CAM-Kopplung und Arbeitsmethoden zur Minimierung von Rundlaufabweichungen am Werkzeug bietet das Mikrofräsen ein hohes Zukunftspotenzial zur Fertigung funktionsoptimierter Bauteile.

B. Denkena, B. Bergmann und B. Richter, Leibniz Universität Hannover, zeigten zum Einsatzverhalten und Belastungskollektiv verrundeter HM-Zerspanwerkzeuge, dass die Mikrogeometrie der Schneidkante wesentlich das Einsatzverhalten der Werkzeuge bestimmt. Durch eine gezielte Verrundung der Schneidkanten können die Standzeit begrenzenden Verschleißmechanismen reduziert und damit die Werkzeugstandzeit und folglich die Prozesssicherheit erhöht werden. Größe und Gestalt der Verrundung sind vom zu bearbeitenden Werkstoff abhängig, so dass eine leistungssteigernde Auslegung der Verrundung eine Berücksichtigung werkstoffspezifischer Kennwerte erfordert.

Die Schneidkantenpräparation ist ein wichtiger Baustein in der Prozesskette der Werkzeugfertigung. Durch eine dem Applikationsfall angepasste Schneidkantengestalt kann die Leistungsfähigkeit von Zer-

spanwerkzeugen deutlich gesteigert werden. Die Ermittlung geeigneter Schneidkanten-Gestalten erfolgt weitestgehend empirisch und ist folglich mit zeit- und kostenintensiven Zerspanungs- Untersuchungen verbunden. Deshalb entwickeln **D. Biermann, N. Beer, E. Oezhaya, M. Tiffe und M. Wolf, TU Dortmund**, mittels FEM einen Ansatz zur Optimierung der Schneidkanten-Mikrogestalt beschichteter VHM-Bohrwerkzeuge. Das ermöglicht den Werkstofffluss sowie thermische und mechanische Belastungen abzubilden und den Einfluss einzelner Parameter auf den Werkzeugverschleiß zu ermitteln. Dadurch wird eine gezielte Optimierung der Schneidkante ermöglicht. Weiterentwicklungen sind gerichtet auf experimentelle Untersuchungen im orthogonalen Schnitt, verbunden mit Kraftmessungen, Ermittlungen von Werkstoffeinfluss auf die Freiflächentemperatur und optimierte Zuführung des Kühlschmierstoffs.

Resümee

Das 35. Hager Symposium war traditionell gekennzeichnet durch ein Spektrum hochkarätiger Vorträge aus Industrie und Forschungsinstituten zu Themen, die in ihrer Vielzahl das weite Feld zwischen Hartmetallen und Zerspanung bestreiten. Zahlreiche Teilnehmer sprachen vom besten Symposium aller Zeiten. Und damit wird der Jahrgang 2016 gleichsam gerecht als Meilenstein zu „90 Jahre Hartmetall“. Der die Tagung begleitende Band 32 „Zerspanung von und mit pulvermetallurgischen Werkstoffen“ [1] enthält alle Fachvorträge und zusätzlich 36 Ausstellerbeiträge. Das **36. Hager Symposium** wird vom **30.11.–01.12.2017** zum Thema „Pulvermetallurgie – Schlüssel zur Mobilität“ stattfinden.

Literatur

[1] Kolaska, H., Danninger, H., Biermann, D. (Hrsg.): Zerspanung von und mit pulvermetallurgischen Werkstoffen. Reihe „Pulvermetallurgie in Wissenschaft und Praxis“, Band 32. Fachverband Pulvermetallurgie e.V., Heimdall Verlag, Dortmund (2016), 404 Seiten, ISBN: 978-3-946537-32-8

(Bildnachweis: 1–4: FPM; 5: TU Hamburg-Harburg)

Inserentenverzeichnis Keramische 1–2 | 2017

ECREF European Centre for Refractories gGmbH	DE-Höhr-Grenzhausen	12
Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co. KG	DE-Hardheim	05
Expert Fachmedien GmbH	DE-Düsseldorf	17
Goerg & Schneider GmbH & Co. KG	DE-Siershahn	11
Adolf Gottfried Tonwerke GmbH	DE-Großbeirath	09
ITE Germany GmbH	DE-Hamburg	U2
Helmut Kreutz Mahlwerke GmbH	DE-Haiger-Langenaubach	U1
Messe München GmbH	DE-München	06