

Innovativer hybrider Schleifscheibengrundkörper

Teil 1 mit CBN Belag

— von Björn Becker, Bahman Azarhoushang, Pia Schnarrenberger

Die stetig steigenden Qualitäts- und Kundenanforderungen, sowie die andauernde Weiterentwicklung von Werkzeugmaschinen und Bearbeitungstechnologien setzen eine Steigerung der Prozesseffizienz bei einer gleichzeitigen Reduzierung der Produktionskosten voraus, um global wettbewerbsfähig zu sein. Ein genereller Ansatz zur Steigerung der Produktivität ist die Minimierung der Bearbeitungsdauer und Prozesskosten unter Berücksichtigung der geforderten Bauteilqualität und Randzoneneigenschaften. Zuverlässige Fertigungsprozesse sind daher Voraussetzung für eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit. Besonders bei Schleifprozessen, welche meist am Ende der Fertigungskette durchgeführt werden, sollte daher Ausschuss vermieden werden [Aza 19b, Aza 19a, Hei 14]

Ein Ansatz, der für die Optimierung von Schleifprozessen verwendet werden kann, ist die Steigerung der verwendeten Schnittgeschwindigkeit des Schleifwerkzeuges (Hochgeschwindigkeitsschleifen). Die erreichbare Oberflächengüte wird mit zunehmender Schnittgeschwindigkeit verbessert und der Werkzeugverschleiß gesenkt. Durch eine Erhöhung der Umfangsgeschwindigkeit wird jedoch ein Temperaturanstieg in der Kontaktzone zwischen Werkstück und Schleifscheibe erzeugt, was die Randzoneneigenschaften beeinflussen kann. Die Werkstücktemperatur kann durch eine Erhöhung des Werkstückvorschubs gemindert werden. Somit hat eine Steigerung der Schnittgeschwindigkeit nicht nur Vorteile im Bereich der Oberflächengüte, sondern auch eine höhere Materialabtragsrate zur Folge. Zudem konnte in Studien über Hochgeschwindigkeitsschleif-Prozesse gezeigt werden, dass die Temperatur in der Kontaktzone, ab Schnittgeschwindigkeiten von etwa 100m/s, nicht mehr ansteigt, sondern abfällt. Dieser Temperaturabfall beruht auf der sinkenden Zeitspanne, in der die Schleifkörner mit dem Werkstück in

Kontakt sind. Beim Hochgeschwindigkeitsschleifen wird die Wärmeenergie über den Span abgeführt, bevor sie in das Werkstück eindringen kann. [Klo 16, Kop 06] Eine Studie über die industriellen Herausforderungen von CBN-Schleifprozessen zeigte, dass 39% der befragten Schleifmaschinenhersteller, Schnittgeschwindigkeiten von 40 bis

80m/s während den Fertigungsprozessen verwenden. Eine erhöhte Komplexität der Schleifmaschine wie unter anderem höhere Anforderungen an die Maschinensteifigkeit, sowie die Leistungs- und Spindelanforderungen und die Notwendigkeit von zusätzlichen Systemen wurden hierfür als Hauptfaktoren angegeben. [Oli 09]

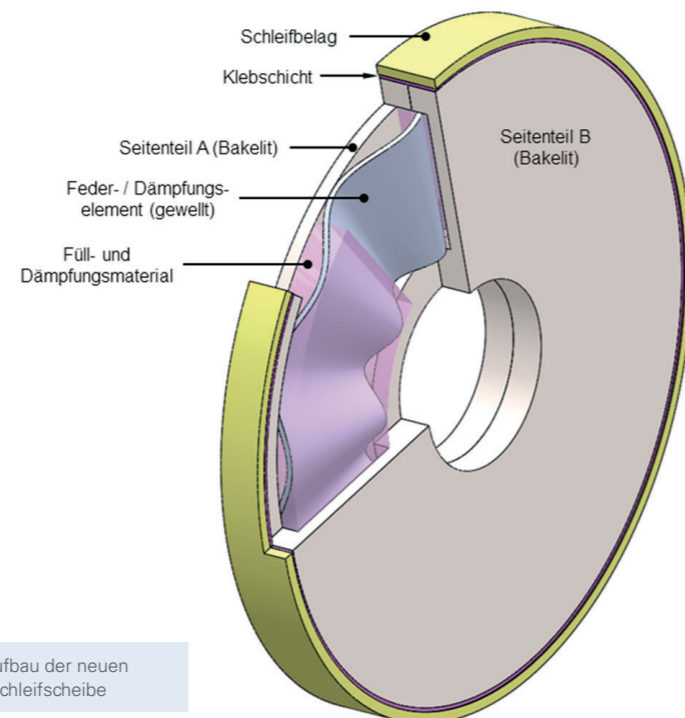


Abb.1: Aufbau der neuen Verbundschleifscheibe

Um das Gewicht des Schleifwerkzeuges und somit die Maschinen- und Leistungsanforderungen so gering wie möglich zu halten, können Grundkörper aus faserverstärktem Kunststoff (insbesondere Kohlefasern) für das Hochgeschwindigkeitsschleifen verwendet werden. Die hohe Festigkeit und geringe Dichte der nichtmetallischen Fasern in Verbund mit einer Kunststoffmatrix ermöglichen einen Einsatz bei höchsten Umfangsgeschwindigkeiten. Auch die radiale Expansion von CFK-Schleifwerkzeugen ist aufgrund des Verhältnisses von Elastizitäts-Modul zu Materialdichte im Vergleich zu einem vergleichbaren Werkzeug mit Stahlgrundkörper deutlich niedriger und weist bessere Dämpfungseigenschaften auf [Taw 12, Kiz 20]. Eine hohe Dämpfung verringert nicht nur die Ratterbildung, sondern wirkt sich auch positiv auf die Lebensdauer der Schleifspindel aus. Ein CFK Grundkörper ist jedoch nicht für jede Appli-

kation wirtschaftlich, da die Produktionskosten eines solchen Grundkörpers über 10-mal höher werden können wie die Kosten für einen vergleichbaren Grundkörper aus Stahl.

Um eine kostengünstige Alternative zu den teuren Schleifwerkzeugen mit CFK-Grundkörper anbieten zu können, wurde im Zuge eines ZIM-Projektes (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand) in Kooperation von Fa. Schnarrenberger GmbH und dem Kompetenzzentrum für Spanende Fertigung (KSF) der Hochschule Furtwangen ein neuer, hybrider Schleifscheibengrundkörper konzipiert, entwickelt und evaluiert. Der innovative Werkzeugkörper soll die Vorteile von verstärkten Kunstharz-Schleifkörpern auch bei Schnittgeschwindigkeiten unter 120m/s und auf weniger leistungsfähigen und stabilen Maschinen ermöglichen.

AUSGANGSSITUATION UND MARKTBEDARF

Die Entwicklung von neuen, innovativen Schleifwerkzeugen wird getrieben von den zunehmenden Anforderungen an die Leistungsfähigkeit als Antwort auf den steigenden Kostendruck des globalen Wettbewerbs. In den letzten fünf Jahren haben sich als Folge drei Entwicklungen abgezeichnet: Neue konventionelle Schleifscheiben mit verbesserten Abtragsleistungen durch innovative Kornwerkstoffe, hybride Bindungen auf Basis von Mischungen aus Kunstharz und Metall, und die Verwendung von kohlefaserverstärkten („CFK“) Grundkörpern für superabrasive Schleifwerkzeuge. Letztere erlauben eine starke Senkung der Stückkosten durch die möglichen Schnittgeschwindigkeiten von über 200m/s und entsprechend hohe Abtragsraten sowie kürzere Taktzeiten aufgrund der Gewichtsersparnis



Abbildungen: KSF

MKU
MKU-Chemie GmbH

IHRE SPEZIALISTEN FÜR HOCHLEISTUNGS-KÜHLSCHMIERSTOFFE

für das Schleifen und Honen von Hartwerkstoffen mit Diamant- und CBN-Werkzeugen

Rudolf-Diesel-Straße 7 | 63322 Rödermark
Tel. +49 6074 8752-0 | www.mku-chemie.de

(schnellere Beschleunigung der Scheibe), allerdings nur auf speziell dafür ausgelegten und auch teuren Maschinen. Daher wurde ein hybrider Werkzeugkörper, bestehend aus Bakelit mit integriertem Federstahlelement, für die Nutzung auf einer Vielzahl von Schleifmaschinen konzipiert und kann mit konventionellen Kornwerkstoffen wie Korund oder Siliziumkarbid, aber auch mit superabrasiven Kornwerkstoffen wie Diamant oder CBN verwendet werden (Abb. 1). Hierbei war das Ziel ein Produkt zu entwickeln, das die wirtschaftlichen Vorteile der CFK-Grundkörper zu einem wesentlich niedrigeren Preis bei moderat geringeren Abtragsleistungen und vergleichbaren Standzeiten aufzeigt.

Insbesondere beim Feinschliff bewirken optimierte Trägersysteme (Kunstharz oder Bakelit) meist auch auf älteren Maschinen Verbesserungen bzgl. Standzeit der Schleifscheibe, Oberflächengüten und vermeiden Rattermarken. Eine hohe Dämpfung verringert nicht nur die Ratterschwingungen, sondern wirkt sich auch positiv auf die Lebensdauer der Schleifspindel aus. Leichtere Scheiben erleichtern das Anlaufen der Scheiben und bewirken geringere Anteile der Leistung für die Spindel, so dass höhere Leistungsanteile für den Abtrag verwendet werden können.

Der hybride Grundkörper kann sich potenziell auch für große Schleifscheiben, wie sie beim Spitzenlos-Rundschleifen eingesetzt werden, eignen. Die dort bisher verwendeten massiven Grundkörper wurden schon versuchsweise durch solche aus CFK ersetzt, was erhebliche Vorteile in der Handhabung bringt, die Maschinen entlastet, und die Vorteile von CFK für diesen Schleifprozess nutzbar macht. [Hän 18] Als neues und wirtschaftlich vielversprechendes Anwendungsfeld für hochdämpfende Schleifwerkzeuge ist auch die Verwendung konventioneller Kornwerkstoffe (Korund und Siliziumkarbid) bei Schnittgeschwindigkeiten oberhalb von 100m/s zu erkennen. Dies konnte in einer wissenschaftlichen Untersuchung gezeigt werden, die den Einsatz von Hybrid-Grundkörpern mit konventionellen

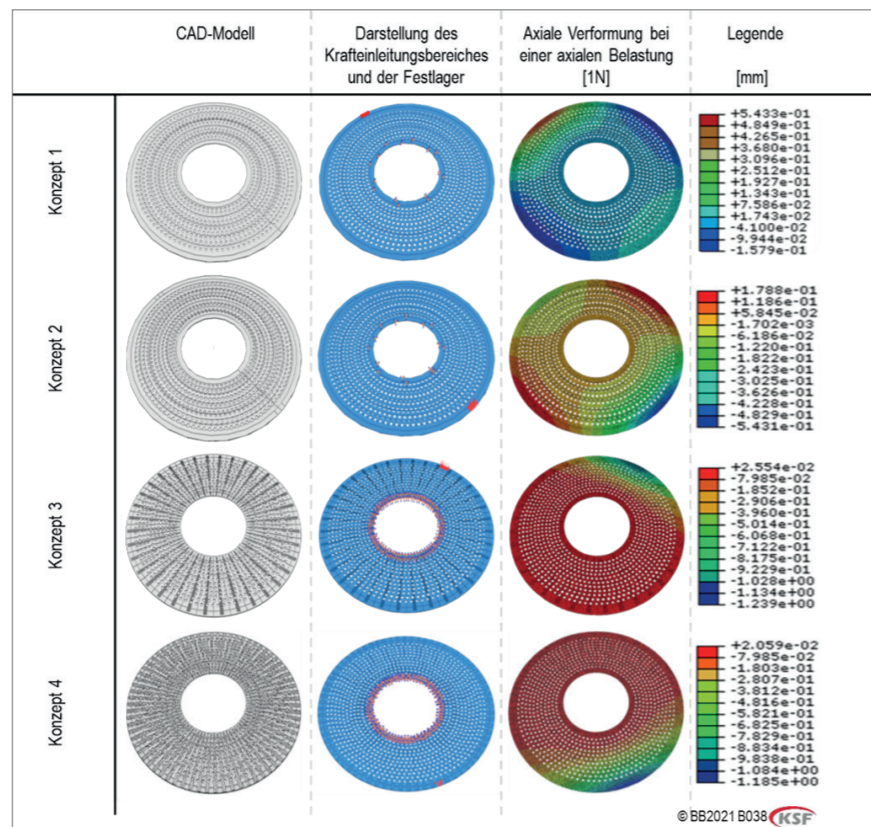


Abb. 2: Darstellung der FE-Simulation und Analyse verschiedener Federelement-Konzepte (Axiale Verformung)

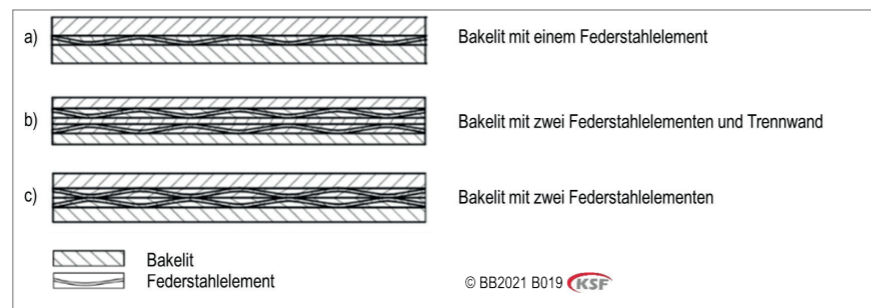


Abb. 3: Schematische Darstellung des Aufbaus unterschiedlicher Grundkörperarten

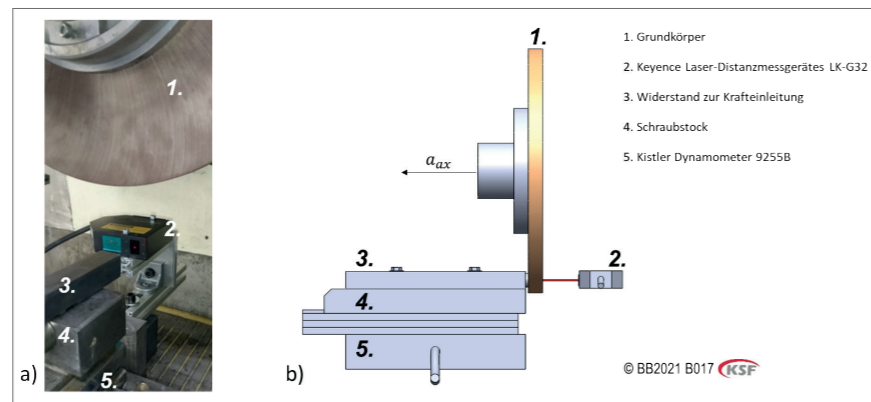


Abb. 4: Experimentelle (a) und schematische (b) Darstellung des Versuchsaufbaus zur Bestimmung der axialen Verformung

Kornwerkstoffen beschrieb. Der Effekt beruht vor allem auf der Vermeidung von Kornausbrüchen durch die bei hohen Schnittgeschwindigkeiten reduzierten Schleifkräfte, verbunden mit der Unterdrückung von Vibrationen. Die Forschungsergebnisse werden zu einem späteren Zeitpunkt in einer weiteren Arbeit publiziert.

ENTWICKLUNG DER NEUARTIGEN GRUNDKÖRPER UND DIE SCHLEIFUNTERSUCHUNGEN

Auf rein experimentellem Wege ist die Neu- und Weiterentwicklung von Werkzeugen häufig zeitaufwändig und kostenintensiv. Aus diesem Grund werden unterstützend Simulationswerkzeuge zur Analyse und zur Berechnung von geeigneten Werkzeugkomponenten eingesetzt. Besonders die Methode der finiten Elemente (FEM) findet hierbei häufigen Einsatz. Um den Einfluss des Grundkörperaufbaus auf die Werkzeugbelastung zu untersuchen, wurden Simulationen unter Veränderung der Geometrie des Federelementes durchgeführt und die resultierende axiale Verformung der unterschiedlichen Federelementkonzepte bei einer axialen Belastung betrachtet.

In Abbildung 2 sind vier Konzepte der Federelemente gezeigt. Jedes Konzept beinhaltet eine Darstellung des verwendeten CAD-Modells, des Kräfteleitungsgebietes, der Festlager und der FE-Analyse der axialen Verformung. Die Methode der finiten Elemente lässt darauf schließen, dass ein Federelement nach Konzept 1 & 2 im Vergleich mit Konzept 3 & 4 etwa eine halb so große axiale Verformung bei einer gegebenen axialen Belastung aufweisen würde. Zudem wurde bei der Entwicklung der einzelnen Konzepte darauf geachtet, dass eine wirtschaftliche Herstellung der Komponenten möglich ist.

Aufbauend auf den Simulationsergebnissen und der daraus abgeleiteten Geometrie des Federelementes erfolgte die Validierung der Simulationsergebnisse im Experiment. Hierzu wurden drei Grundkörperarten, mit einem bzw. mehreren integrierten Federelementen des ersten Konzeptes (Konzept 1, Abb.2), produziert. Der Aufbau der drei Grundkörperarten ist in Abbildung 3 schematisch dargestellt.

Die Beurteilung der axialen Verformung der drei hybriden Grundkörperarten wurde mithilfe des in Abbildung 4 experimentell und schematisch gezeigten Versuchsaufbaus durchgeführt. Die gegebenen Grundkörper mit Federstahlelement wurde, unter Verwendung des Dynamometers 9255B der Firma Kistler, sowie eines Laser-Distanzmessgerätes LK-G32 der Firma Keyence, auf ihre axiale Verfor-

STEINMETZ
Schleiftechnik GmbH & Co. KG

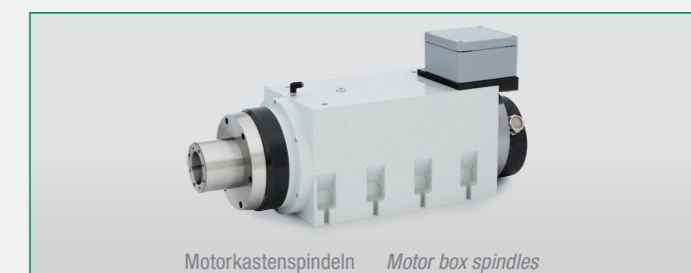
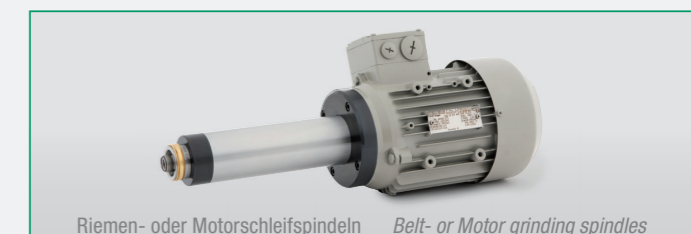
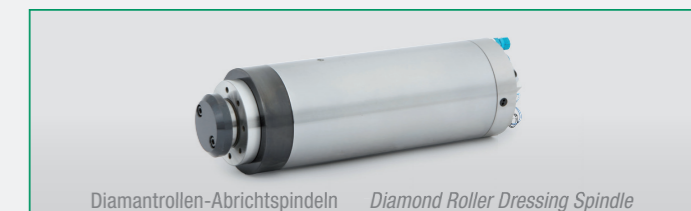
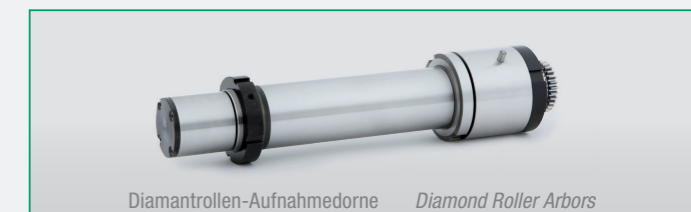
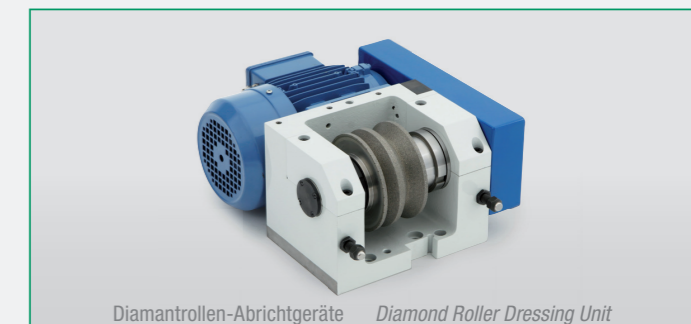


Wir bringen Ihre Schleifscheibe in Form
We shape your grinding wheel

Präzisions Abrichttechnik und Spindeltechnik in höchster Präzision.

Dressing technology and spindle technology in highest precision.

Nutzen Sie unser Know-how!
Make use of our Know-how!



Steinmetz Schleiftechnik GmbH & Co. KG
An den Hirtenäckern 2 • D-63791 Karlstein
Tel. +49 6188 99587-0 • Fax +49 6188 77570
info@steinmetz-schleiftechnik.de
www.steinmetz-schleiftechnik.de

mung bei einer axialen Krafteinwirkung untersucht. Die Versuche wurden auf einer CNC-Flachschleifmaschine vom Typ „Micro-Cut AC 8 CNC“ der Firma ELB-Schliff Werkzeugmaschinen GmbH durchgeführt.

Bei dem dargestellten Versuch wurde der Schleifscheibenkörper durch die Bewegung der Z-Achse in Intervallen von $a_{ax} = 10\mu\text{m}$ in Richtung des, auf der Kraftmessplatte befestigten, Schraubstocks zugestellt. Durch diese Zustellung wurde eine vordefinierte Position der Planfläche des Grundkörpers gegen einen Widerstand gepresst. Die resultierende Kraft der axialen Belastung, sowie die dadurch entstehende axiale Verformung wurden gemessen. Der Laserstrahl des Messgerätes wurde dabei im rechten Winkel zum Zentrum des Widerstandes ausgerichtet. Die Zustellung wurde bei den Versuchen so lange erhöht, bis eine Kraft von 200N (was der erwarteten Prozesskraft beim Schleifen entspricht) erreicht wurde. Der Versuch wurde an drei zufällig gewählten Stellen durchgeführt, wobei alle Versuchspunkte den identischen Abstand zum Zentrum des Grundkörpers besaßen.

Die Versuche zeigen im direkten Vergleich mit einem Grundkörper aus Vollbakelit ohne Federelement eine vergleichbare durchschnittliche axiale Verformung. Jedoch ist die Wiederholgenauigkeit und daher die Gleichmäßigkeit des hybriden Körpers deutlich höher. Dies ist von höchster Bedeutung, um stabile und reproduzierbare Prozessergebnisse erhalten zu können.

Neben dem Nachweis der theoretischen Funktionsweise des neu entwickelten Werkzeugkörpers wurden am KSF auch Untersuchungen zur Schleiffähigkeit des innovativen Hybridkörpers mit CBN-Schleifbelag durchgeführt. Hierfür wurden von Firma Schnarrenberger GmbH ein Grundkörper (Type a, Abb. 3) mit einem Federelement (Konzept 1, Abb. 2), sowie ein in Form und Maße identische Schleifscheibe mit einem Grundkörper aus Aluminium gefertigt. Bei beiden Schleifwerkzeugen wurde darauf geachtet, dass die verwendeten CBN-Belagsegmente (B107C100V) aus

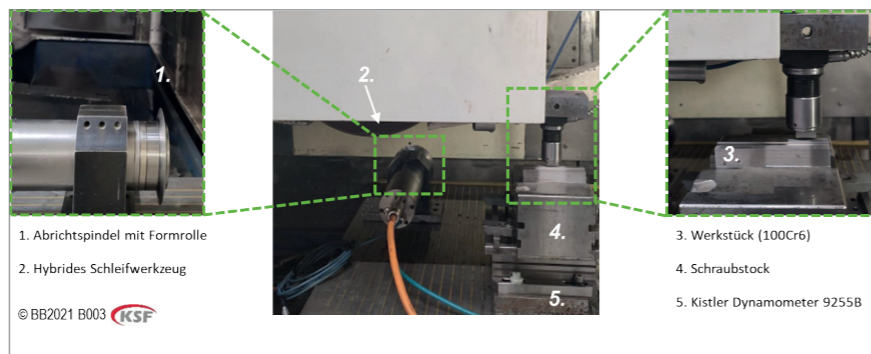


Abb. 5: Versuchsaufbau zur Messung der Schleiffähigkeit verschiedener Grundkörperarten

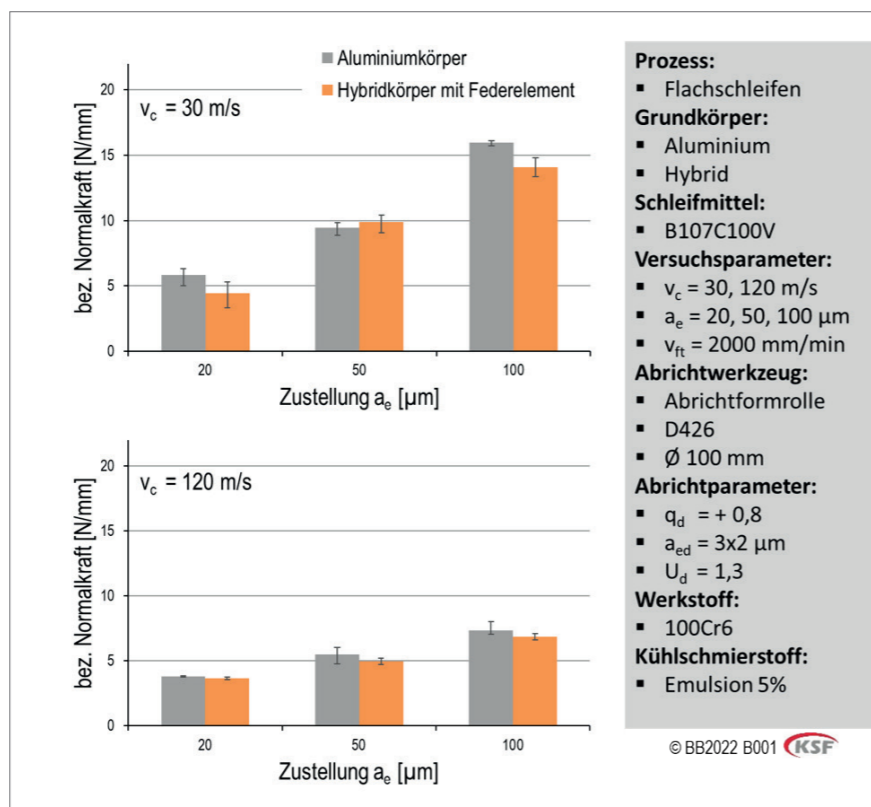


Abb. 6: Gegenüberstellung der bezogenen Normalkraft bei Schleifversuchen mit Hybrid- und Aluminiumkörper bei $a_e = 20, 50, 100\mu\text{m}$ und $v_c = 30 \text{ \& } 120\text{m/s}$

der gleichen Charge gefertigt wurden. Das hybride Schleifwerkzeug wurde am KSF auf die entstehenden Prozesskräfte und Oberflächengüten hin untersucht. Die Versuchsreihen wurden, wie in Abbildung 5 gezeigt, auf einer Flachschleifmaschine vom Typ „Micro-Cut AC 8 CNC“ der Firma ELB-Schliff Werkzeugmaschinen GmbH durchgeführt. Schnittgeschwindigkeiten bis 120m/s konnten problemlos mit dem neuen hybriden Schleifwerkzeug realisiert werden. Messbare Maßabweichungen des

Werkstückes nach dem Schleifen, durch eine potenzielle Nachgiebigkeit des hybriden Schleifkörpers, konnte nicht festgestellt werden.

Die Schleifversuche wurden bei Schnittgeschwindigkeiten von 30, 60 & 120m/s mit Zustellungen von jeweils 20, 50, & 100µm durchgeführt. Während jedem Schleifversuch wurden die Schleifkräfte mithilfe eines Kistler Dynamometers 9255B aufgezeichnet. Eine Gegenüberstellung der bezogenen Normalkraft,

welche die gemessene Kraft bezogen auf 1mm der Schleifscheibenbreite ist, wird in Abbildung 5 gezeigt. Die gemittelten bez. Normalkräfte des hybriden Werkzeuges fallen, im Vergleich mit dem Grundkörper aus Aluminium, im Durchschnitt bei nahezu allen getesteten Zustellungen und Schnittgeschwindigkeiten niedriger aus. Es ist zu erkennen, dass die Reduzierung der Prozesskräfte bei niedrigen Schnittgeschwindigkeiten von $v_c = 30\text{m/s}$ am deutlichsten in Erscheinung tritt.

Die Oberflächenrauheiten R_a und R_z wurden zudem nach jedem Schleifversuch an fünf Stellen des Werkstücks, mithilfe eines Mitutoyo SJ 210 Rauheitsmessgerätes, ermittelt. In Abbildung 7 sind die gemessenen Rauheitswerte der Schleifversuche mit Hybrid- und Aluminiumkörper, bei einer Schnittgeschwindigkeit von $v_c = 120\text{m/s}$ und Zustellungen von 20, 50, 100µm, dargestellt. Auch hier ist zu erkennen, dass der hybride Schleifkörper mit Federelement über alle Zustellungen hinweg eine höhere Oberflächengüte aufweist, was auf bessere Dämpfungseigenschaften des hybriden Schleifkörpers beim Schleifen hindeutet. Die bei den unterschiedlichen Zustellungen $a_e = 20, 50, 100 \mu\text{m}$ gemessenen Rauheitswerte unterscheiden sich bei beiden Schnittgeschwindigkeiten ($v_c = 30$ und 60m/s) und beiden Schleifscheiben-Grundkörpern nur geringfügig.

FAZIT UND AUSBLICK

Die statische und dynamische Festigkeit von superabrasiven Schleifscheiben wird durch die Bauweise der Grundkörper und den Werkstoffeigenschaften der verwendeten Materialien beeinflusst. Die Auswahl des Trägermaterials bestimmt zudem das Gewicht und die maximal erreichbare Arbeitsgeschwindigkeit und somit die Produktivität der Schleifwerkzeuge.

Im Rahmen des hier vorgestellten Forschungsprojektes wurde ein neuartiger, hybrider Schleifscheibengrundkörper konzipiert, entwickelt und, in Bezug auf seine Schleiffähigkeit hin,

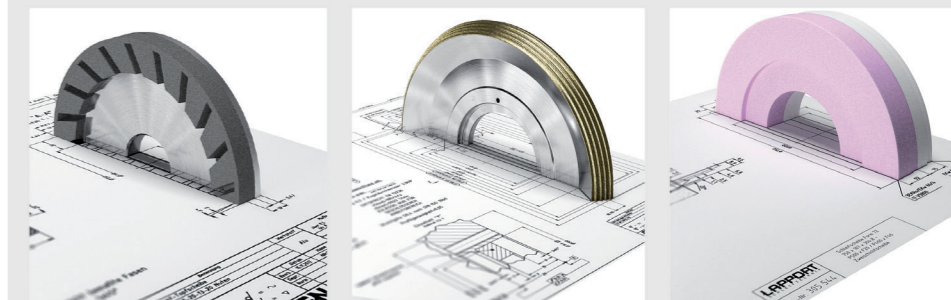
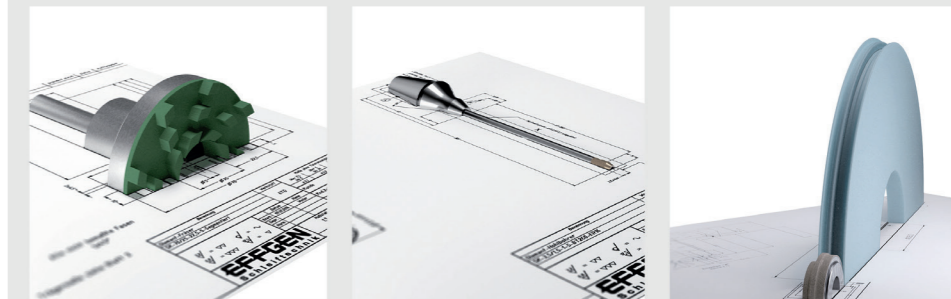
evaluiert. Hierfür wurden integrierte Federelemente mit unterschiedlichen Formen und Geometrien designt und simuliert. Es wurde gezeigt, dass mit dem entwickelten Grundkörper mit CBN-Schleifsegmenten, Hochgeschwindigkeitsschleifen mit Schnitt-

geschwindigkeiten von 120m/s möglich sind. Die aufgezeigten Untersuchungen weisen, im direkten Vergleich mit den Benchmarkversuchen (Schleifscheibe mit Aluminium-Schleifkörper), reduzierte Prozesskräfte und eine höhere Oberflächengüte bei einer vergleichbaren

EFFGEN
Schleiftechnik
LAPPORT

Ihr Partner für Präzisionswerkzeuge

- Schleifen
- Abrichten
- Polieren



Ihr Partner für hochharte Schleif-, Polier- und Abrichtwerkzeuge aus Diamant und CBN

Günter Effgen GmbH
Am Teich 3-5
55756 Herrstein
Telefon +49 67 85/18 0
www.effgen.com



Ihr Partner für konventionelle Schleifwerkzeuge aus Aluminiumoxid und Siliciumcarbid

Lapport Schleiftechnik GmbH
Rosenhofstraße 55
67677 Enkenbach-Alsenborn
Telefon +49 63 03/92 11 0
www.lapport.com

Steifigkeit auf. Es konnten keine Maßabweichungen bei den geschliffenen Werkstücken festgestellt werden, wodurch sichergestellt wurde, dass die Prozessgenauigkeit durch den hybriden Schleifkörper nicht negativ beeinflusst wird. Zudem bietet der hybride Grundkörper, aufgrund des erheblich niedrigeren Gewichtes, viele Vorteile. Dazu gehört die reduzierte Belastung der Spindel, vereinfachte Handhabung und Transport sowie eine verbesserte Nachhaltigkeit der Schleifwerkzeuge.

Des Weiteren wird im Zuge des Projektes die Schleiffähigkeit des hybriden Grundkörpers mit einem Schleifbelag aus Korund untersucht und in einer zukünftigen Arbeit dargelegt. Ein Korund-Schleifwerkzeug hat große wirtschaftlichen Vorteile gegenüber Schleifscheiben mit CBN-Belag. Korund- ist im Vergleich mit CBN-Belag deutlich günstiger und der Verschleiß an Abrichtwerkzeugen ist geringer.

DANKSAGUNG

Die dargestellten Untersuchungen wurden innerhalb eines geförderten ZIM-Projektes: ZF4575001AT8 „Konzeption, Entwicklung und Evaluierung eines neuartigen hybriden Schleifscheibengrundkörpers“, in Kooperation mit Firma Schnarrenberger GmbH und dem Kompetenzzentrum für Spanende Fertigung (KSF) durchgeführt. Die Autoren bedanken sich bei allen Beteiligten für die gute Zusammenarbeit.

**Hochschule Furtwangen |
Furtwangen University
Kompetenzzentrum für
Spanende Fertigung | KSF**
Katharinenstraße 2
78532 Tuttlingen
Tel. +49 (0)7461 1502-6730
B.Becker@hs-furtwangen.de
www.ksf.hs-furtwangen.de

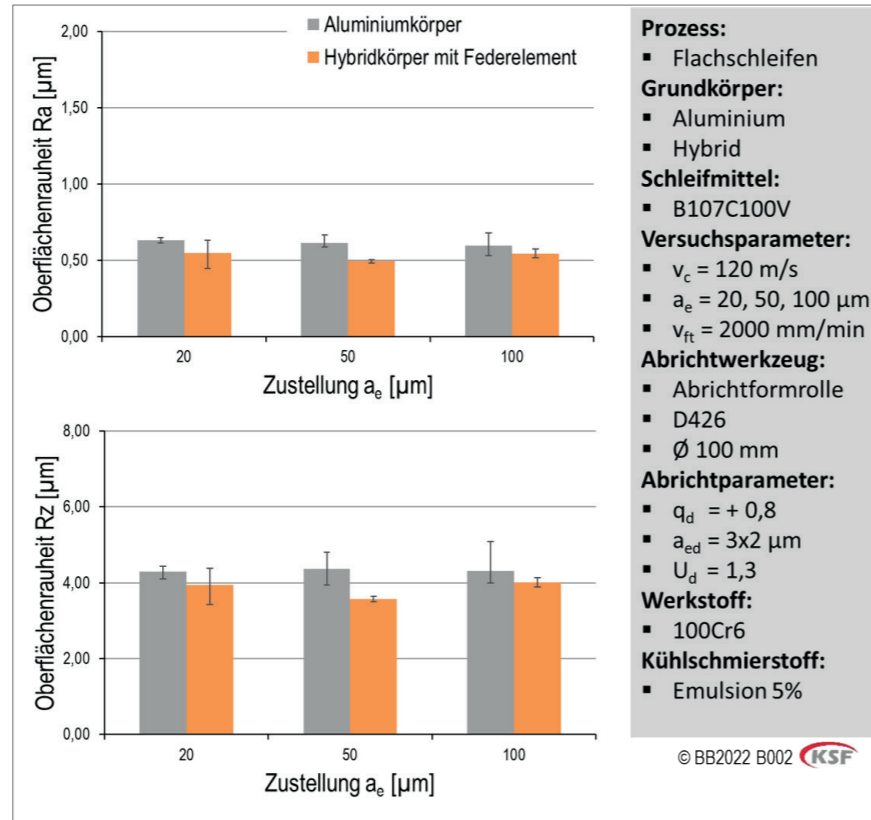


Abb. 7: Gegenüberstellung der Oberflächenrauheit Ra & Rz bei Schleifversuchen mit Hybrid- und Aluminiumkörper bei $a_e = 20, 50, 100$ µm und $v_c = 120$ m/s

- [Aza 19a] Azarhoushang, B.; Wolf, T. Hrsg.: Moderne Zerspanungstechnologie. Neue Entwicklungen und Trends aus Forschung und Praxis Jahrbuch zum 3. Innovation Forum Zerspanungstechnologie, 2019. High Speed Cutting (Hochgeschwindigkeitsspannung). Hochschule Furtwangen Campus Villingen-Schwenningen; TechnologyMountains, Villingen-Schwenningen, 2019.
- [Aza 19b] Azarhoushang, B.; Wolf, T. Hrsg.: Moderne Zerspanungstechnologie. Neue Entwicklungen und Trends aus Forschung und Praxis Jahrbuch zum 3. Innovation Forum Zerspanungstechnologie, 2019. Hartbearbeitung / Bearbeitung gehärteter Stähle. Hochschule Furtwangen Campus Villingen-Schwenningen; TechnologyMountains, Villingen-Schwenningen, 2019.
- [Hän 18] Hänel, A. et al.: Investigation of a carbon fibre-reinforced plastic grinding wheel for high-speed plunge-cut centreless grinding application. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture 14/232, S. 2663–2669, 2018.
- [Hei 14] Heisel, U. et al. Hrsg.: Handbuch Spanen. Hanser, München, 2014.
- [Kiz 20] Kizaki, T. et al.: Capability of a grinding wheel reinforced in hoop direction with carbon fiber. CIRP Annals 1/69, S. 285–288, 2020.
- [Klo 16] Klocke, F.; Barth, S.; Mattfeld, P.: High Performance Grinding. Procedia CIRP 46, S. 266–271, 2016.
- [Kop 06] Kopac, J.; Krajnik, P.: High-performance grinding—A review. Journal of Materials Processing Technology 1-3/175, S. 278–284, 2006.
- [Oli 09] Oliveira, J. et al.: Industrial challenges in grinding. CIRP Annals 2/58, S. 663–680, 2009.
- [Taw 12] Tawakoli, T.; Reinecke, H.; Vesali, A.: An Experimental Study on the Dynamic Behavior of Grinding Wheels in High Efficiency Deep Grinding. Procedia CIRP 1, S. 382–387, 2012.

Schnarrenberger investiert

in hybriden Schleifscheibengrundkörper zum Hochgeschwindigkeitsschleifen



Im Jahr 2016 entwickelte die Firma Schnarrenberger GmbH einen Hybrid-Schleifbelag in keramischer Bindung mit einer Mischung aus Bornitrid- und Diamant-Korn, genannt BoDi. Die Versuchsreihen zu dieser Neuentwicklung wurden von Prof. Azarhoushang am Kompetenzzentrum für Spanende Fertigung KSF der Hochschule Furtwangen ausgeführt.

Zwei Jahre später im Oktober 2018 startete ein weiteres gemeinsames Forschungsprojekt mit dem Titel „HyDisc“. Ziel war die Entwicklung eines hybriden Schleifscheibengrundkörpers für das Hochgeschwindigkeitsschleifen.

Dieses Vorhaben wurde im Rahmen des Programms ZIM von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) gefördert. Es wurde im Juni 2021 mit der erfolgreichen Evaluation der neuen Schleifscheibengeneration abgeschlossen. Die vertrauensvolle und intensive Zusammenarbeit mit dem KSF unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Bahman Azarhoushang war entscheidend für den Projekterfolg.

Wie im technischen Artikel zu Hydisc zu entnehmen ist, hat der Grundkörper sehr gute Eigenschaften mit CBN und konventionellen Schleifbelägen gezeigt. Besonders beim Einstech-Rundschleifen mit breiten Scheiben ergaben sich aufgrund der sehr guten Dämpfungseigenschaften des Grundkörpers exzellente Ergebnisse und damit ein neues Einsatzgebiet. Da die Firma Schnarrenberger GmbH nur CBN- und Diamant-Beläge in keramischer Bindung produziert, sucht Sie nun einen Partner, der die Beläge in Korund herstellt.

Die Firma Schnarrenberger ist schon wieder auf dem Weg mit der Hochschule Kempten ein neues innovatives Projekt auf dem Gebiet des Schleifens zu starten. Die Wirkzusammenhänge von Schleifprozessen sind komplex und deshalb ist in der industriellen Praxis immer noch ein großes Potenzial für Optimierungen vorhanden. Schnarrenberger sieht die Zusammenarbeit mit Forschungspartner als adäquates Mittel dieses Potenzial zu nutzen.



Member of:
INDIAMOND.WORLD
connecting industrial diamond professionals

Schnarrenberger GmbH
Robert-Bosch-Straße 31
89269 Vöhringen
Tel. +49 (0)7306 95007-0
info@schnarrenberger.de
www.schnarrenberger.de



Fotos: Schnarrenberger