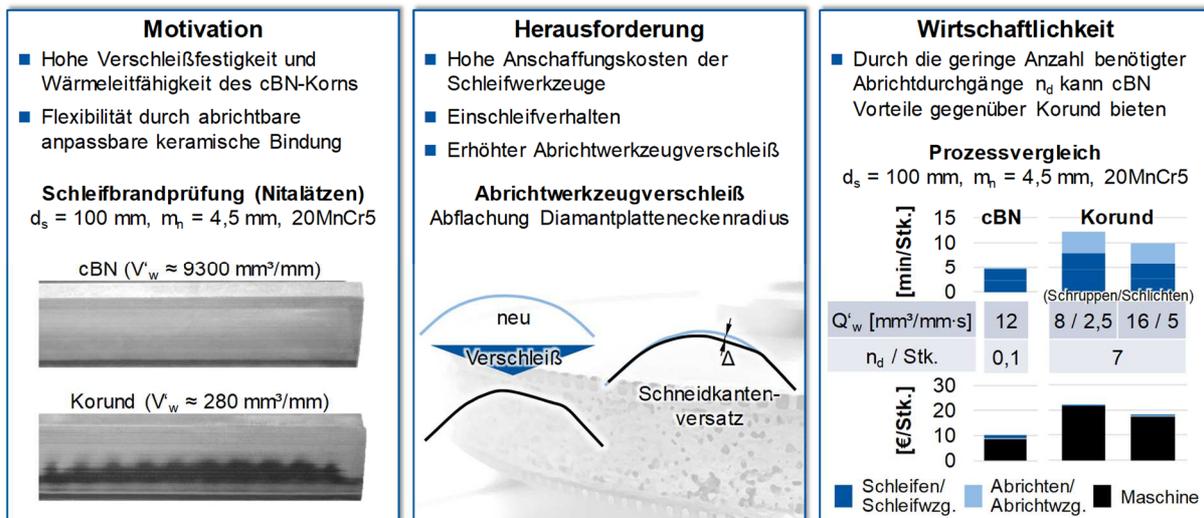


„Potentiale des Verzahnungsschleifens mit keramisch gebundenem cBN“

Beim Verzahnungsschleifen kann zwischen verschiedenen Schleifscheibenspezifikationen gewählt werden. Neben cBN-Werkzeugen mit galvanischer Bindung und Korund-Werkzeugen mit keramischer Bindung besteht die Möglichkeit der Nutzung keramisch gebundener cBN-Werkzeuge. Keramisch gebundene cBN-Werkzeuge bieten Potenzial zum Vereinen der Vorteile der beiden etablierten Schneidstoff-Bindungs-Systeme. Aufgrund des leistungsfähigen cBN-Schneidkorns können keramisch gebundene cBN-Werkzeuge hohe Zerspanleistungen erzielen. Dadurch kann das zerspannte Volumen zwischen zwei Abrichtvorgängen gegenüber Korundwerkzeugen erhöht werden. Keramisch gebundene cBN-Werkzeuge weisen aufgrund der abrichtbaren Bindung zudem eine erhöhte Flexibilität gegenüber Werkzeugen mit galvanischer Bindung auf.



Den Vorteilen standen allerdings auch Herausforderungen für den Technologieeinsatz gegenüber. Neben hohen Werkzeugkosten gegenüber Korundwerkzeugen können Werkzeuge aus keramisch gebundenem cBN ein „Einschleifverhalten“ aufweisen. Die größten Herausforderungen liegen in der Prozessauslegung für diese Werkzeugsysteme, dem Verschleißverhalten der Abrichtwerkzeuge und in der Bewertung der Wirtschaftlichkeit. Vor allem der unbekannte Verschleiß der Abrichtwerkzeuge aufgrund des härteren Schneidkornmaterials der Schleifscheibe ist eine besondere Herausforderung beim Schleifen mit keramisch gebundenem cBN.

In dem abgeschlossenen Forschungsvorhaben wurde der Einfluss der Prozessparameter auf die fertigungsbedingten Verzahnungseigenschaften untersucht. Dabei wurden geeignete Prozessparameter für die Bearbeitung mit keramisch gebundenem cBN beim Zahnflankenprofilschleifen ermittelt. Anschließend wurde der Abrichtwerkzeugverschleiß beim Abrichten von keramisch gebundenem cBN systematisch untersucht. Die erzielten

Ergebnisse wurden in eine Auslegungsrichtlinie überführt. Als letzter Teil der Untersuchungen wurde eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchgeführt. Dabei konnte aufgezeigt werden, dass durch die geringe Anzahl benötigter Abrichtdurchgänge eine signifikante Prozesszeitverkürzung beim Einsatz von keramisch gebundenem cBN möglich ist. Insbesondere bei der Verwendung kleiner Schleifscheiben können wesentliche Vorteile gegenüber keramisch gebundenem Korund erzielt werden.

Autoren: Prof. Dr.-Ing. Thomas Bergs
RWTH Aachen Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen

Jens Brimmers
RWTH Aachen Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen

Mareike Solf
RWTH Aachen Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Florian Mazurek
T 069- 66 03- 18 72

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 18580 N der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hintergrundinformationen zur FVA

Die FVA ist das weltweit führende Innovationsnetzwerk der Antriebstechnik. Die 170 laufenden Projekte der industriellen Gemeinschaftsforschung fördern die Innovationsfähigkeit der Industrie im Bereich der Antriebstechnik und ist an den wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen ein wichtiger Beitrag zur Ausbildung von Jungingenieuren in und für die Branche. Die 207 Mitgliedsfirmen sind produzierende Unternehmen aus der Antriebstechnikbranche. Zusammen mit den über 40 Forschungsinstituten bildet die FVA die Basis für das weltweit führende Netzwerk der Antriebstechnik.

Die FVA versteht sich als eine wichtige Plattform der Kommunikation und des Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Industrie. Themenfelder sind die mechanische und die elektrische bzw. mechatronische Antriebstechnik, sowohl von stationären industriellen Anlagen als auch von Fahrzeugen, mobilen Maschinen und Luftfahrzeugen. Die Gemeinschaftsforschung hat zum Ziel, das technische Know-how der Unternehmen und die

Qualität ihrer Produkte zu verbessern und die Produktionskosten zu senken. Informationsveranstaltungen, Seminare und Tagungen der Forschungsvereinigung bieten den Unternehmen die Möglichkeit, neueste Forschungsergebnisse anzuwenden und Mitarbeiter entsprechend aus- und weiterzubilden.

Weitere Informationen unter www.fva-net.de.