

Herstellung von vollkeramischen Schaftwerkzeugen (Techvolk)

In einer Vielzahl von Anwendungen werden hochpräzise Schaftwerkzeuge eingesetzt. Fräs- und Bohrwerkzeuge in den unterschiedlichsten Durchmesserbereichen werden verwendet, um Innen- und Außenkonturen in hoher Qualität zu fertigen. Dabei ist das Materialspektrum der zu bearbeitenden Werkstücke nahezu unbeschränkt.

Insbesondere bei der Bearbeitung von Werkzeugstählen und Hochleistungswerkstoffen wie Nickel-Basislegierungen werden dabei beschichtete Werkzeuge eingesetzt. Diese bieten gegenüber unbeschichteten Werkzeugen eine geringere Adhäsionsneigung sowie geringere Reib- und damit Zerspankräfte im Prozess. Allerdings ist durch die Beschichtung im Bereich der Mikrozerspannung ein größerer Schneidkantenradius billiger in Kauf zu nehmen. Durch eine der makroskopischen Zerspanung entsprechende, linear in den Mikrobereich skalierte Werkzeuggeometrie wirken sich große Schneidkantenradien an den Werkzeugen und Inhomogenitäten in den Werkstückwerkstoffen überproportional auf den Zerspanprozess aus. Vollkeramische Werkzeuge für die Mikrozerspannung bieten erheblich schärfere Schneiden bei Nutzung der Vorteile des keramischen Werkstoffs für den Zerspanprozess.

Bei makroskopischen Werkzeugen kann durch den Einsatz von vollkeramischen Werkzeugen eine deutliche Steigerung der Prozessgeschwindigkeiten und damit eine Verkürzung der Hauptzeiten erreicht werden. Das Potenzial der Schneidstoffgruppe wurde national und international mehrfach nachgewiesen. Dennoch sind vollkeramische Schaftwerkzeuge lediglich für ausgewählte Bereiche wie die Kunststoffbearbeitung kommerziell erhältlich. Für die Bearbeitung hochfester Werkstoffe sind mit Wendeschneidplatten bestückte Werkzeugsysteme verfügbar; jedoch ist hier der Werkzeugdurchmesser begrenzt.

Vollkeramische applikationsangepasste Schaftwerkzeuge verbinden die Vorteile keramischer Schneidstoffe mit der Möglichkeit, komplexe Strukturen hochpräzise bearbeiten zu können.

Projektleiter: Herr Prof. Dr. rer. nat. habil. Alexander Michaelis

Mitarbeiter: Frau Dr.-Ing. Ingrid Schulz

Finanzierung: BMWi / InnoNet

Laufzeit: 01/2008 - 12/2010