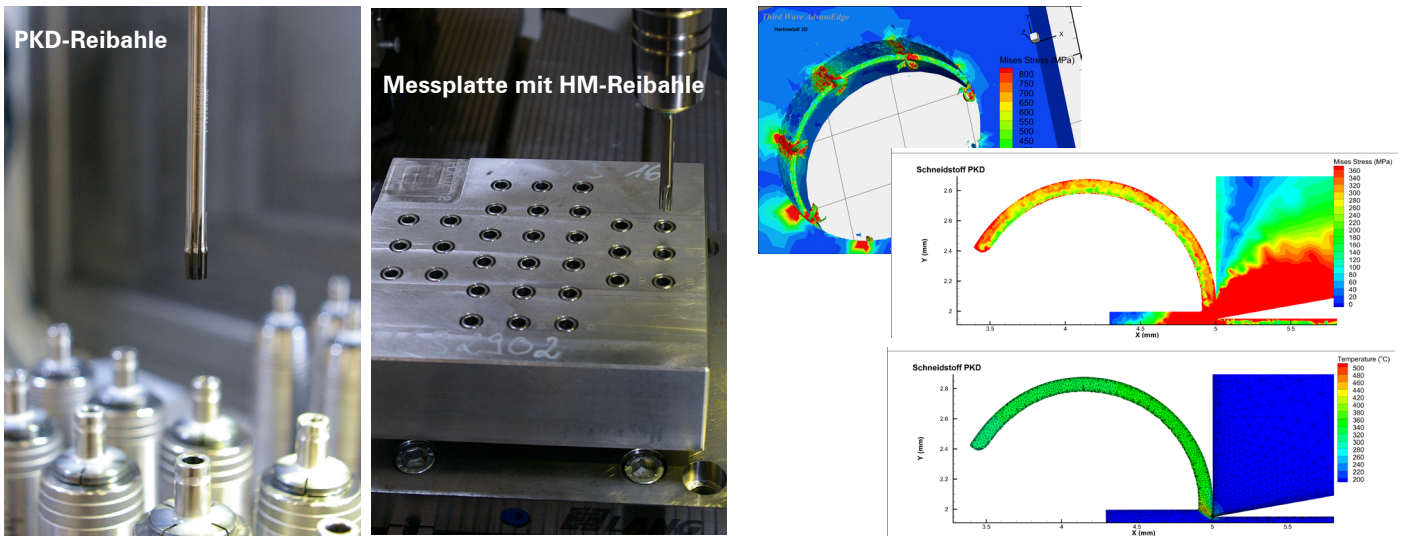


# Neuartige PKD-Mehrschneidenreibahle zur Feinstbearbeitung von eisenhaltigen Sinterwerkstoffen



Versuchsaufbau mit Sonderspannmittel und Messplatte mit den Werkstücken aus Sinterwerkstoff; Ergebnisse aus der Spansimulation

## Zielstellung

Durch den steigenden Einsatz neuer Sinterwerkstoffe mit höherem Fe-Anteil in deren Grundgefüge (Nickel, Chrom, Molybdän, Eisen und deren Verbindungen, mit zum Teil spezieller Wärmebehandlung) und den damit verbundenen verbesserten Eigenschaften (z.B. Reibwert, Warmhärte, Verschleißfestigkeit, Notlaufeigenschaften, kleinere Baumaße) werden an die Zerspanwerkzeuge neue Anforderungen gestellt. Für den damit verbundenen Zerspanprozess hat dies erhebliche Auswirkungen, die bisher nicht hinreichend erforscht sind und zu deren Klärung dieses Projekt einen wesentlichen Beitrag leisten soll.

Durch den erhöhten Fe-Gehalt und die damit verbundene Fe-Karbidbildung, die eine gewollte gesteigerte Härte, Warm- und Verschleißfestigkeit mit sich bringt, wird die Schneidkante sehr hoch belastet.

Die Zielstellung im Projekt war ein PKD-Reibwerkzeug mit entsprechender Beschichtung zu entwickeln, mit der effiziente Bearbeitung der neu entwickelten Sinterwerkstoffe mit erhöhtem Fe-Anteil realisiert werden kann.

## Lösungsweg

Zur Umsetzung der erforderlichen Versuche ist der in der Abbildung dargestellte Versuchsaufbau umgesetzt worden. Für den Aufbau und den Ablauf der Versuche wurden die realen Bedingungen entsprechend modellhaft abgebildet. Hierfür wurden die zu bearbeitenden Werkstücke in Hydrodehnfuttern aufgenommen und für die Messschnitte die Bauteile, in Anlehnung an die reale Einbausituation, in den Al-Werkstoff eingepresst. Weiterhin wurde der Versuchsaufbau so konzipiert, dass die Kräfte und Momente während der Bearbeitung ermittelt werden konnten, um diese als Basis und als Nachweis für die Umsetzung der Zerspansimulation zu verwenden. Auf Basis und im Ergebnis der durchgeführten Versuchsreihen und der validierten Ergebnisse aus der Zerspansimulation wurden Werkzeuge mit Vollkopf-PKD-Schneidenteil und HM-Schaft konstruiert und entsprechend umgesetzt. In einem weiteren Arbeitsschritt sind verschiedene Beschichtungen und deren Anbindung an die PKD-Halbzeuge betrachtet worden.

## Ergebnisse

Im Ergebnis des Projektes entstand ein Versuchsaufbau für die Beurteilung und die Bewertung von Reibwerkzeugen bei der Bearbeitung von verschiedenen Werkstückwerkstoffen. Im konkreten Fall für die Bewertung und Beurteilung bei der Bearbeitung von Fe-haltigen Sinterwerkstoffen.

Es wurden Muster-Werkzeuge mit einer entsprechend entwickelten Beschichtungslösung für die Umsetzung der Feinstbearbeitung von Bohrungen konstruiert und gefertigt. Im Ergebnis der Untersuchungen ist eine Beschichtungslösung für PKD-Schneidstoffe zur Bearbeitung von Sinterwerkstoffen entwickelt worden.

Auf Basis und im Ergebnis der Versuchsreihen ist weiterhin ein Modell für die Zerspansimulation entwickelt und validiert worden, auf dessen Grundlage eine Feinstbearbeitung in Bohrungen simuliert und bewertet werden kann.

Gefördert durch:  
 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



**GFE - Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e.V.**

Näherstiller Str. 10 • 98574 Schmalkalden

Tel.: +49 3683 6900-60 • Fax: +49 3683 6900-16 • e-mail: t.maul@gfe-net.de

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Torsten Maul