

# Hochleistungsstechdrehen mit mikrostrukturierten Werkzeugen

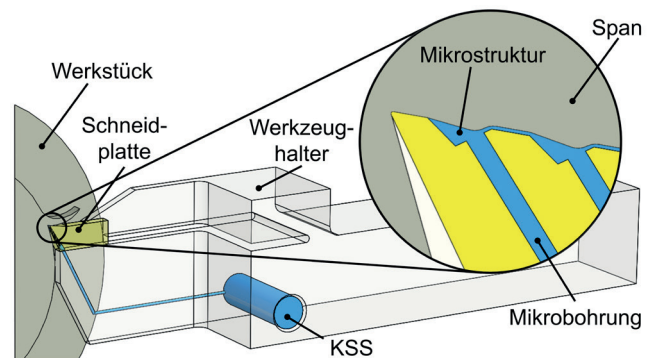
## Teilprojekt: Simulationsgestützte Auslegung von Mikrostrukturen und Mikrobohrungen

Bei spanenden Fertigungsverfahren kann die Reduzierung von Betriebsmittelkosten und Fertigungszeiten einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Ressourcen- und Zeiteffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen leisten. Speziell die Vermeidung von azyklischem Werkzeugverschleiß oder -bruch durch prozessbedingte Störgrößen führt zu einer Minimierung der Werkzeugwechsel und der Ausschussteile. Dies gilt bei der Drehbearbeitung insbesondere für die Verfahrensvariante Stechdrehen, welche dem Abtrennen von Wellen oder dem Einstechen von Nuten dient und damit annähernd bei jedem Drehbauteil zur Anwendung kommt. Mit zunehmender Stechtiefe sorgt das Verdecken der Spanfläche durch den Span dafür, dass der extern zugeführte Kühlschmierstoff (KSS) nicht mehr effektiv in den Bereich zwischen ablaufenden Span und Werkzeugschneide gelangen kann. Infolge dessen kommt es zu unerwünschten Ausbrüchen oder zur Aufbauschnittenbildung entlang der Schneide und damit zu einem vorzeitigen Werkzeugverschleiß. Im Nachgang müssen Bauteile zur Einhaltung der geforderten Oberflächengüte einer aufwändigen Nachbearbeitung zugeführt oder in schwerwiegenden Fällen als Ausschuss deklariert werden.

Ziel des KMU-innovativ Projekts microCutOff ist die Entwicklung, Inbetriebnahme und Erprobung eines innovativen Werkzeugsystems für das Stechdrehen mit integriertem Kühlschmiersystem. Durch Mikrobohrungen im Stechwerkzeug gelangt der KSS direkt in den Bereich zwischen Span und Spanfläche (siehe Abbildung). Das zu entwickelnde System umfasst hierfür Wendeschneidplatten mit einer modifizierten Spanfläche sowie einen darauf angepassten Werkzeughalter. An der Ernst-Abbe-Hochschule Jena werden im Rahmen des Forschungsvorhabens unter Verwendung von Zerspanungs- und Strömungssimulationen die mikrostrukturierten Spanflächen und die Mikrobohrungen geometrisch ausgelegt und mit einem Analogieprüfstand evaluiert. Das neuartige Werkzeugsystem gewährleistet eine prozesssichere Spanführung sowie die KSS-Zufüh-

rung direkt in die Wirkstelle, woraus eine verlängerte Werkzeugstandzeit bei signifikant minimiertem KSS-Verbrauch resultiert. Insgesamt wird ein energieeffizienterer und produktiverer Stechdrehvorgang ermöglicht, dessen Vorteile beinahe bei jeglichen Drehbauteilen zum Tragen kommen. In Erwartung geringer Investitionskosten für das Fertigungssystem ist mit einer hohen Anwendungsakzeptanz in mittelständischen Fertigungsbetrieben zu rechnen.

### FÖRDERKENNZEICHEN: 02P22K042



Prinzipskizze des Werkzeugsystems mit Mikrostrukturen und -bohrungen

#### PROJEKTLIMITERIN:

Prof. Dr.-Ing. Marlies Patz

#### KONTAKT:

marlies.patz@eah-jena.de  
(03641) 205 306

#### LAUFZEIT:

Januar 2023 – Dezember 2024

#### FÖRDERMITTELGEBER:

BMBF (Bundesministerium f. Bildung u. Forschung)

#### FORSCHUNGSPARTNER:

Drehtechnik Jakusch GmbH  
Franke Tools GmbH  
Technische Universität Berlin, Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb