

# Strukturierte CVD-Diamant-Mikroschleifstifte (DIAS)

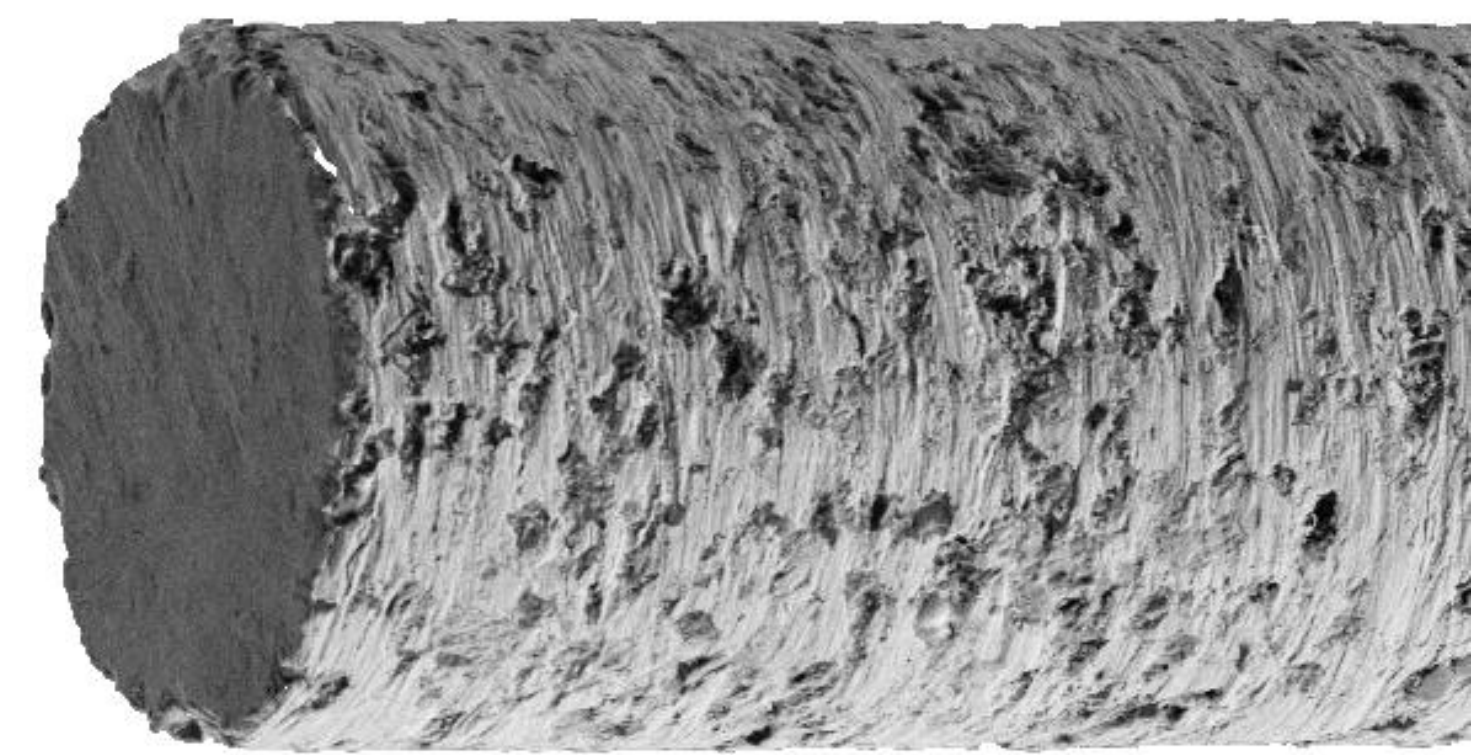
Klaus Dröder<sup>1</sup>, Hans-Werner Hoffmeister<sup>1</sup>, Tarek Tounsi<sup>1</sup>  
Jan Gäbler<sup>2</sup>, Saskia Biehl<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, Technische Universität Braunschweig  
<sup>2</sup> Fraunhofer Institut für Schicht- und Oberflächentechnik

## Ausgangslage

- Anwendungen von Mikroschleifstiften liegen im Bereich der Automobiltechnik, der Medizin-, Sensor- und Messtechnik sowie der Optik
- Lange Fertigungszeiten mit konventionellen Schleifwerkzeugen durch geringe Zeitspannvolumen
- Zusetzungen und falsch eingestellte Prozesse führen oft zum Werkzeugbruch
- Hohe Oberflächenrauheiten bei Werkzeugdurchmessern  $\leq 0,2$  mm

Gesintert gebundene Diamantkörnung  
(konventioneller Schleifstift)

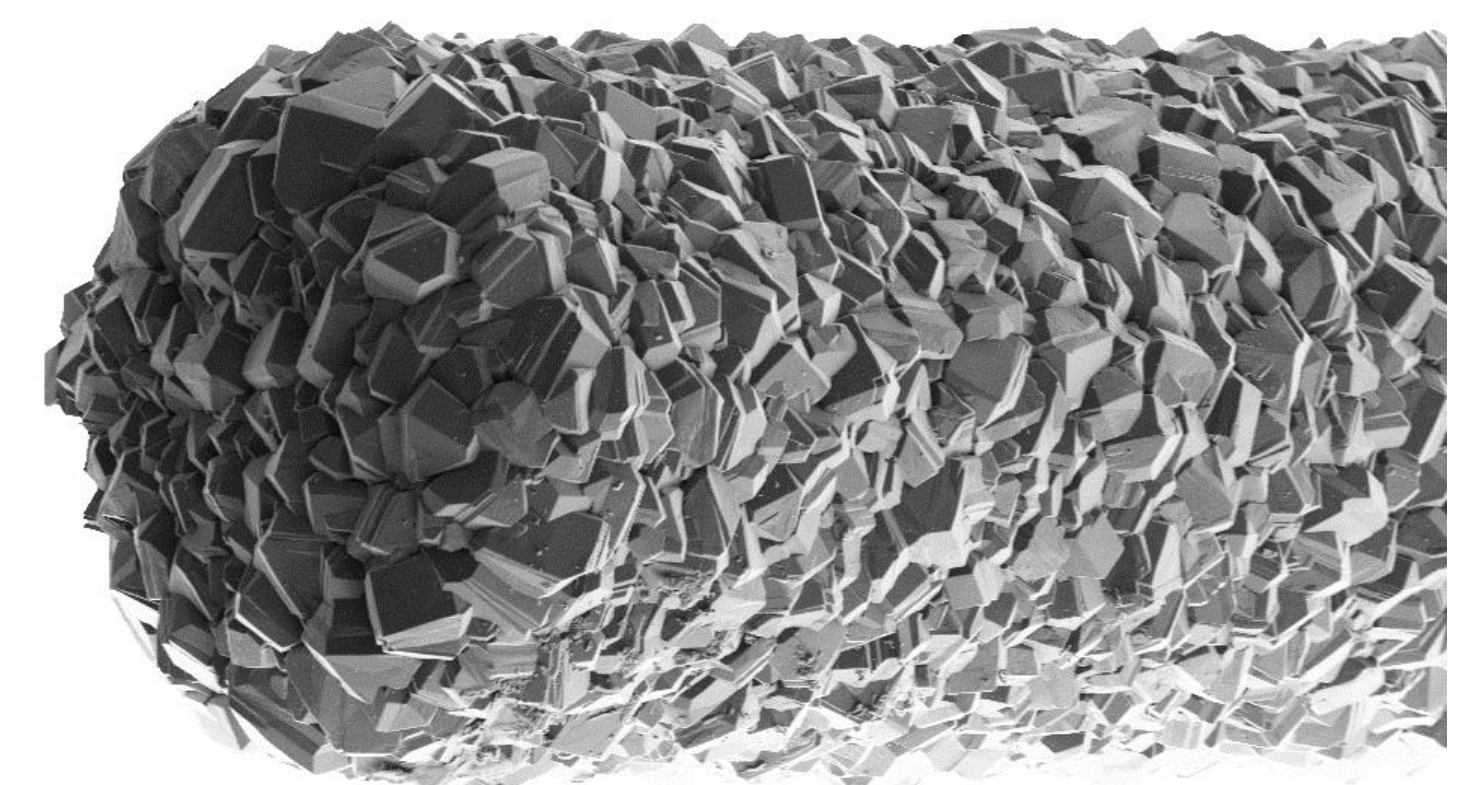


100  $\mu$ m

## Ziel

- Entwicklung von strukturierten CVD-Diamant-Mikroschleifstiften für den industriellen Einsatz mit Durchmessern von 3 mm bis 0,1 mm
- Herstellung von Nuten zur besseren Spanabfuhr ermöglichen höhere Zeitspannvolumen und führen somit zur Verringerung der Fertigungszeiten
- Entwicklung einer sicheren Prozesstechnologie zum zuverlässigen Einrichten der neuartigen Schleifwerkzeuge und zur Erkennung des Standzeitendes

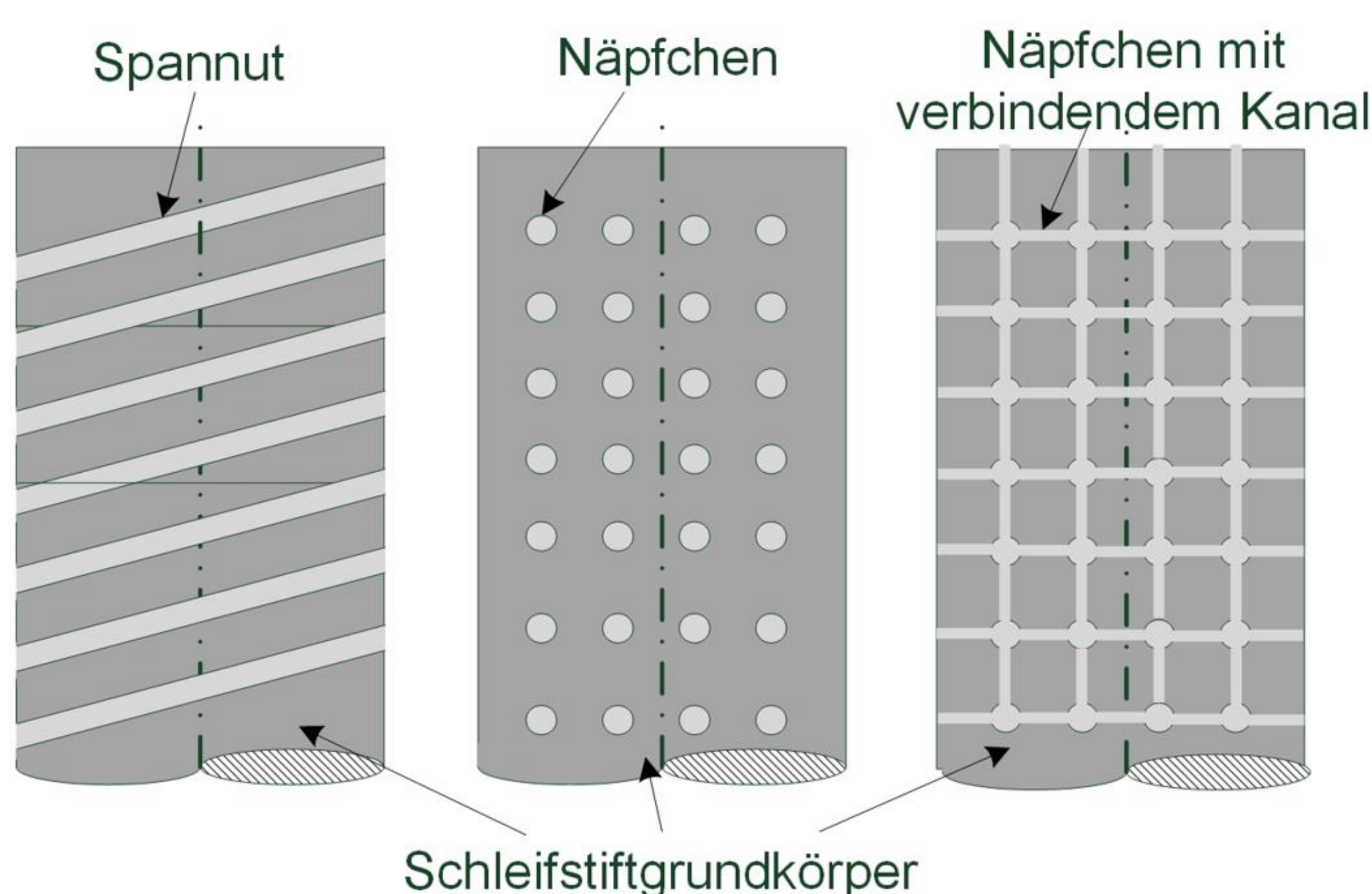
CVD-Diamant-Mikroschleifstift  
(ohne Spannuten)



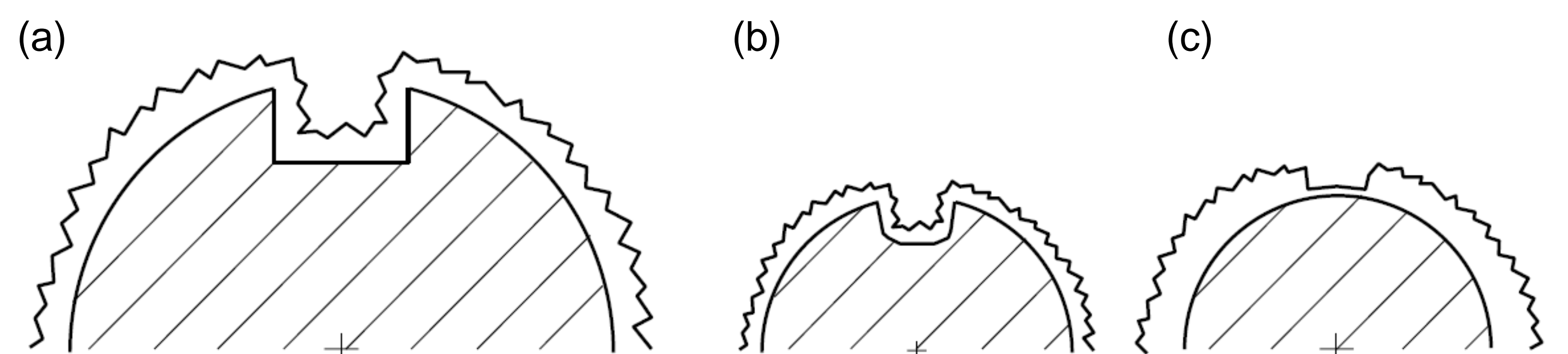
100  $\mu$ m

## Innovative Schleiftechnik zur Mikrostrukturierung

- Herstellung des Spanraums durch Schleifen (a) oder mittels Laserabtrag (b) im Grundkörper und anschließende CVD-Beschichtung oder Laserabtrag der zuvor beschichteten Grundkörper (c)
- Experimentelle Untersuchungen mit In-Prozess Kraftüberwachung zur Ermittlung optimaler Arbeitsbereiche der neuartigen Schleifwerkzeuge
- Aufbau eines Prozessüberwachungssystems für die zuverlässige Erkennung des Werkzeug-Werkstück Kontakts



Mögliche Spanraumausführungen



Große Schleifstiftdurchmesser: Strukturierung durch Schleifen (a)  
Kleine Schleifstiftdurchmesser: Strukturierung durch Laserabtrag vor Beschichtung (b)  
Strukturierung durch Laserabtrag nach Beschichtung (c)

IGF-Projekt 19664 N der

**F.O.M.**  
Forschungsvereinigung Feinmechanik,  
Optik und Medizintechnik e. V.

Gefördert 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 durch:  
  
Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie  
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### Forschungsstellen

- Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST,  
Braunschweig  
- TU Braunschweig, Institut für Werkzeugmaschinen und  
Fertigungstechnik IWF

**Projektlaufzeit** 01.09.2017 - 28.02.2020

**BMWi-Fördersumme** EUR 500.750

**Industriemittel** EUR 267.200

### Projektbegleitender Industrieausschuss

- Bangarter Microtechnik AG (KMU)  
- GD Optical Competence GmbH (KMU)  
- GMN GmbH & Co. KG (KMU)  
- Hellma GmbH & Co. KG (KMU)  
- Industrieverband SPECTARIS e. V.  
- Laserpluss AG  
- Meister Abrasives AG (KMU)  
- Robert Bosch GmbH  
- Wilhelm Bahmüller GmbH (KMU)