



Mikroschleifstifte mit compeDIA® - Diamantbeschichtung

Das Ziel: Kleiner und feiner

Marktübliche Mikroschleifstifte mit Diamantkorn und galvanischer oder gesinterter Bindung sind beschränkt auf Durchmesser oberhalb 0,2 Millimeter und Körnungen größer als D 30. Für viele Bearbeitungsaufgaben sind kleinere Durchmesser und feinere Körnungen erforderlich, um kleinere Strukturen und bessere Rauheiten erzeugen zu können. Am Fraunhofer IST werden neue Diamant-Schleifstifte entwickelt, um in diesen Bereich vorzudringen.

Die Vorteile der compeDIA®- Mikroschleifstifte

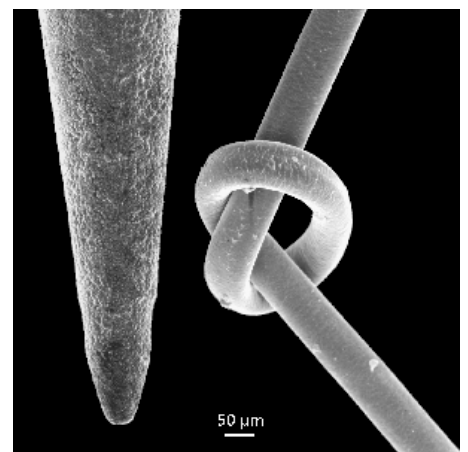
Im Gegensatz zu herkömmlichen Schleifstiften, bei denen Diamantkörnungen mit Bindern auf die Grundkörper aufgebracht werden, werden die compeDIA®-Diamant-Schleifstifte in einem CVD-Verfahren direkt mit einer geschlossenen, binderlosen Diamantschicht versehen. Da die polykristalline compeDIA®-Diamantschicht eine raue, scharfkantige Rauheit aufweist, eignet sie sich hervorragend für Schleifbearbeitungen.

Mit compeDIA®-Schichten lassen sich eine Reihe von Vorteilen erzielen:

- Kleinere Durchmesser der Schleifstifte: 50 Mikrometer sind bereits realisiert.
- Feinere »Körnungen«: Kristallgrößen bis unter ein Mikrometer sind möglich.
- Komplizierte Geometrien: z. B. konische, halbrunde oder Freiform-Geometrien.
- Hohe Genauigkeit: sehr gleichmäßige Schichtdicke, einheitlicher Kornüberstand.



compeDIA®-Mikroschleifstifte, Durchmesser 0,6 mm, 0,15 mm und 0,07 mm.



compeDIA®-Mikroschleifstift, Spitzendurchmesser 50 Mikrometer. Haar zum Größenvergleich.

Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST

Bienroder Weg 54 E
D-38108 Braunschweig
Internet: www.ist.fhg.de

Dr.-Ing. Jan Gäbler
Telefon ++49 (0) 5 31-21 55-6 25
Fax ++49 (0) 5 31-21 55-9 00
E-Mail: gaebler@ist.fhg.de

Dr. Lothar Schäfer
Telefon ++49 (0) 5 31-21 55-5 20
Fax ++49 (0) 5 31-21 55-9 01
E-Mail: schaefer@ist.fhg.de

Weitere Vorteile resultieren aus der spezifischen Topographie der **compeDIA®**-Diamantschicht. Die sehr scharfen Einzelschneiden sind eine gute Voraussetzung für geringe Schleifkräfte. Die geringe Streuung der Kristallgrößen sorgt für gleichmäßige Rauheiten und geringe Kantenausbrüche.

Die Diamantbeschichtung

Die **compeDIA®**-Diamantschichten werden am Fraunhofer IST chemisch aus der Gasphase abgeschieden, und zwar im Heißdraht-CVD (Chemical Vapour Deposition)-Verfahren. Die Rauheit der Schleifstifte (»Körnung«) kann durch die Vorbehandlung, die Prozessparameter oder durch die Rauheit des Grundkörpers beeinflusst werden. Das Grundkörpermaterial ist Hartmetall. Auch ein »Bohren« ist möglich: entweder durch eine Zirkularbewegung des Schleifstiftes oder durch die Verwendung von Hohl Schleifstiften mit Kernloch.

Mögliche Anwendungen

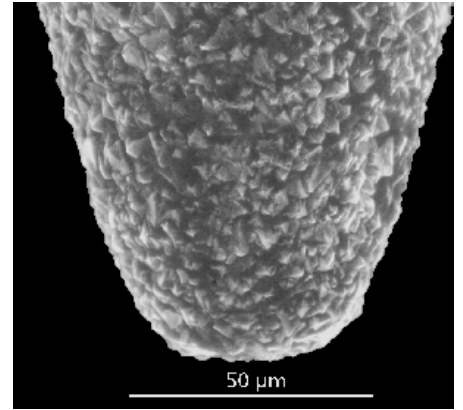
Mikroschleifstifte werden in vielen Branchen benötigt, um diffizile Bearbeitungsaufgaben zu lösen:

- Herstellung von Freiformflächen mit kleinen Abmessungen und engen Krümmungsradien im Formenbau
- Nachbearbeitung von Löchern in Düsen und optischen Bauteilen
- handgeführte Bearbeitung im Dentalbereich
- Herstellung von Präzisionsbauteilen und Miniaturwerkstücken
- Mikromechanik.

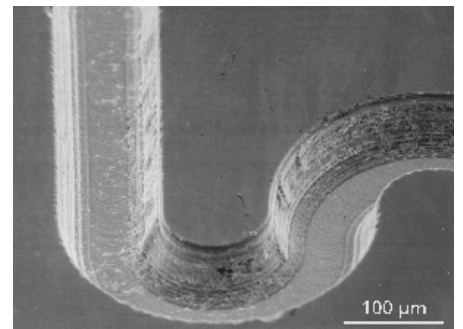
Unsere Dienstleistungen

Je nach Bearbeitungsaufgabe entwickeln wir für Sie spezifische **compeDIA®**-Mikroschleifstifte und stellen Prototypen zur Erprobung her. Das Spektrum reicht dabei von der Einzelfertigung bis zur Kleinserie. Die am Fraunhofer IST vorhandenen Beschichtungsanlagen verfügen über die Kapazität zur Herstellung von mehreren Hundert Schleifstiften pro Beschichtungsprozess, eine wichtige Voraussetzung für eine wirtschaftliche Herstellung der **compeDIA®**-Schleifstifte.

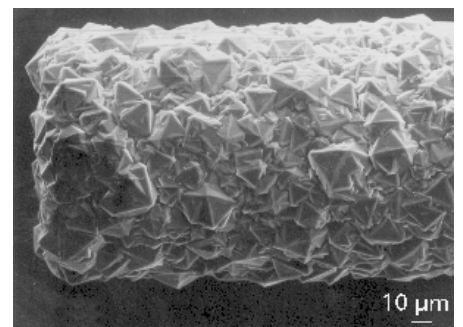
Unser Leistungsangebot umfasst nicht nur die Entwicklung, sondern auch die Unterstützung für eine Serienbeschichtung inklusive Transfer der Prozess- und Anlagentechnologie. Um die neu entwickelten Werkzeuge detailliert erproben zu können, arbeiten wir darüber hinaus eng mit anderen Forschungseinrichtungen zusammen.



Spitze des Schleifstiftes mit **compeDIA®**-Diamantbeschichtung.



Geschliffene Nut in einem Siliciumwafer.



Kopf eines zylindrischen Mikroschleifstiftes mit **compeDIA®**-Diamantbeschichtung, Durchmesser 0,125 mm.