



Hufschmied informiert: Die Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik der Hochschule Augsburg hat einen wissenschaftlichen Vergleichstest von Dentaltechnik-Werkzeugen für die Zirkoniumdioxid-Bearbeitung durchgeführt. Das Ergebnis: Die Auswahl der Fräswerkzeuge hat eine deutliche Auswirkung auf die Qualität der Ergebnisse und die Effizienz der Bearbeitung.

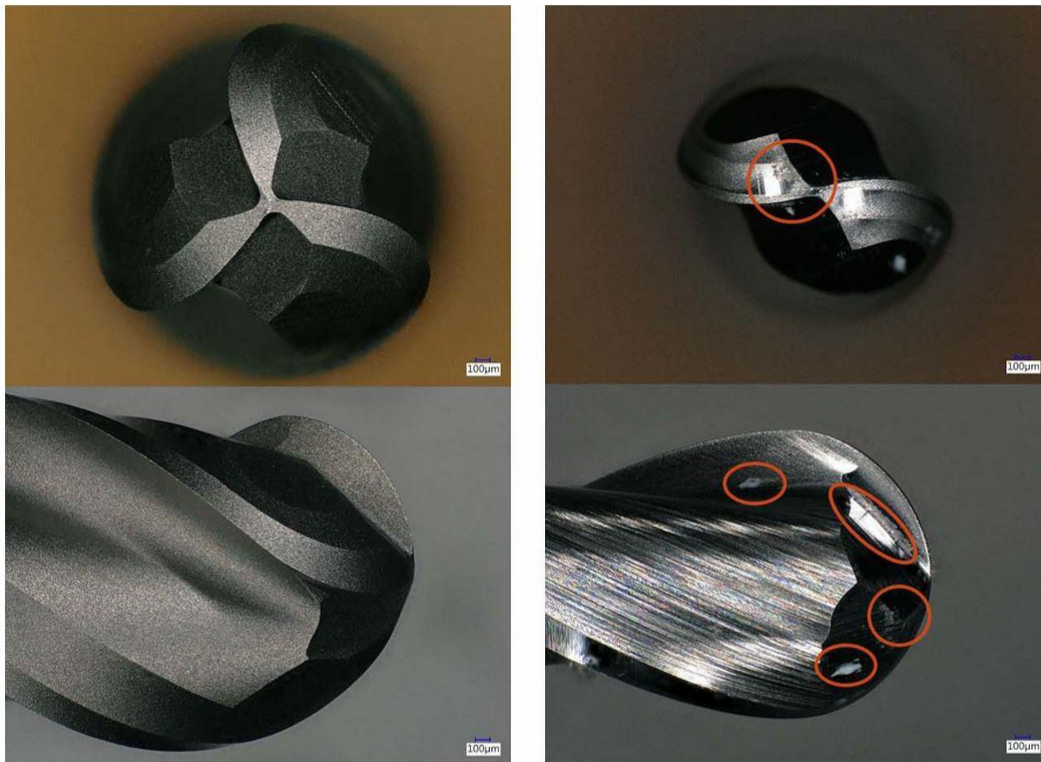
Sieger in Feinarbeit und Standzeit

Sieger des Benchmarks ist ein für dieses Material optimiertes Werkzeug der Hufschmied Zerspanungssysteme GmbH. Einzig mit dem Fräswerkzeug HC720DT-DIP 3S von Hufschmied konnten die feinsten Strukturen überzeugend bearbeitet werden. Auch im Standzeitest lieferte es die gleichbleibend höchste Qualität.

Der Benchmark-Test von Werkzeugen für die Zerspanung von Zirkoniumdioxid wurde von Lena Wieland im Rahmen ihrer Bachelorarbeit bei Prof. Dr. Ing. Ralf Goller (Prozesstechnik für polymere und keramische Faserverbundstoffe) durchgeführt. Zehn Hersteller hatten Fräswerkzeuge für die Zerspanung der in der Dentaltechnik unverzichtbaren Keramik ZrO₂ bereitgestellt. Der Benchmark folgte dem in der Branche bewährten Merlon-Test. Dabei werden Dummy-Kronen mit unterschiedlichen Wandstärken aus einer ZrO₂-Ronde gefräst.

Der Testablauf

Das Fräsen der Ronden wurde jeweils mit drei Werkzeugen jedes Herstellers wiederholt. Die sechs Werkzeuge jener Hersteller, die die besten Ergebnisse vorwiesen, nahmen anschließend noch an einer weiteren Versuchsreihe zum Standzeitverhalten teil. Dafür wurde mit jeweils einem bereits eingesetzten Fräser der Bearbeitungsprozess zwei weitere Male durchgeführt, sodass eines der Werkzeuge insgesamt drei Ronden bearbeitet. So zeigt sich der Werkzeugverschleiß und dessen Auswirkung auf die Qualität der Bearbeitung. Auffällig dabei: Die Performance von unbeschichteten Werkzeugen bricht schon ab der zweiten Ronde dramatisch ein. Das Werkzeug von Hufschmied zeigte in allen drei Durchgängen gleichbleibend maximale Performance.



Links: Fräser Hu nach dem 3. Einsatz

Rechts: Fräser Zz nach dem 3. Einsatz

Die Aufnahmen vergleichen das Fräs Werkzeug der Firma Hufschmied (links) und eines der unbeschichteten Werkzeuge (Zz rechts) nach der gesamten Versuchsreihe. Hier ist ein deutlicher Unterschied im Zustand der Werkzeuge zu erkennen. Während das linke Werkzeug weder fehlerhafte Stellen in der Beschichtung noch in der Geometrie aufweist, sind auf dem rechten Bild deutlich Abnutzungserscheinungen zu erkennen (farbig gekennzeichnet).

„Ich gratuliere der Firma Hufschmied zum Sieg im Benchmark zur Zirkoniumdioxid-Zerspanung“, sagt Prof. Dr.-Ing. Ralf Goller, Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik der Hochschule Augsburg. „Es bestätigt sich wieder einmal: Zur Materialwissenschaft und Werkstofftechnik gehört immer auch die Verfahrenstechnik – in diesem Fall materialoptimierte Werkzeuge.“

„Der Benchmark der Hochschule Augsburg zeigt objektiv, wie erfolgreich wir mit der Entwicklung eines Spezialfräswerkzeugs für die Zerspannung von Zirkoniumdioxid in der Dentaltechnik waren. Entscheidend für die herausragenden Ergebnisse bei Bearbeitungsqualität und Standzeit sind eine speziell auf das Material angepasste Schneidengeometrie des HC720DT-DIP 3S und unsere patentierte Diamantbeschichtung. Hier folgt die Dentaltechnik den Erfahrungen mit industriellen Prozessen: Eine effiziente und prozesssichere Fertigung in der Zahntechnik ist nur mit hochwertigen Spezialwerkzeugen möglich“, erklärt Geschäftsführer Ralph Hufschmied das hervorragende Abschneiden.

Anpassung an Maschine ebenfalls wichtig

Der Test wurde mit dem 5-Achs-Fräs- und Schleifzentrum Sirona inLab MC X5 durchgeführt. Das zweitbeste Ergebnis im Benchmark erreichte nach Hufschmied das Werkzeug, das Dentsply-Sirona zur Verfügung gestellt hatte. Für Hufschmied keine Überraschung: „Neben der Anpassung von Werkzeugen an das zu bearbeitende Material hat die Berücksichtigung der Eigenheiten von Fräsmaschinen und Bearbeitungsprogrammen den größten Effekt. Eine praktische Konsequenz aus dem Benchmark: Hersteller von Fräsmaschinen für Dentaltechnik können mit der Bereitstellung optimierter Werkzeuge punkten. Wir bieten hier gerne unser Know-how in Kooperationen an.“

Für Interessenten hat das Unternehmen Vorgehen und detaillierte Ergebnisse des Dental-Benchmarks in einem [Whitepaper](#) zusammengefasst – inklusive der Ergebnistabellen zu den getesteten Werkzeugen.