



Objektive Qualitätskriterien für die Bearbeitung von Zirkonoxid I 1

Kunde führte aufwendige Fräsversuche durch.

Die Hochleistungskeramik Zirkonoxid kommt mittlerweile in der Zahnheilkunde verstärkt zum Einsatz. Einige Hersteller bieten seit über zehn Jahren sehr erfolgreich Zirkonoxid-Keramiken für Zahnersatz an. Im Oktober 2014 wurden unsere neuen Fräser und deren Beschichtungen in aufwendigen Fräsversuchen anhand objektiver Qualitätskriterien für die Bearbeitung von Zirkonoxid durch einen unserer renommiertesten Kunden getestet.

Autor: Ralph R. Hufschmied



Keramische Restaurationen aus Zirkonoxid überzeugen mit herausragenden Materialeigenschaften. Beim Zahnersatz stehen die hohe Bioverträglichkeit, Stabilität, Widerstandsfähigkeit, Bruchhärte und ästhetische Wirkung im Vordergrund. Der Werkstoff wird bei konservierenden Restaurationen über Kronen und Brücken bis hin zur Implantatprothetik eingesetzt. Die etablierte Methode zur Herstellung von Zirkonoxid-Restaurationen ist die computergestützte Frästechnik. Hierfür wird die CAD-Konstruktion in einem komplexen

dreidimensionalen Fräsvorgang herausgearbeitet. Dazu sind mittlerweile viele Low-cost-Standard-Werkzeuge auf dem Markt verfügbar. Und daneben die höherpreisigen, aber werkstoffoptimierten Fräser für Dentalanwendungen von Hufschmied. Wie jeder andere Anwender hat man auch bei unserem Kunden den Anspruch, mit den bestmöglichen Bearbeitungsergebnissen kosteneffizient zu fräsen.

Bei Hufschmied betreut Denis Thiermann den Kunden. Er sagt: „Im Rahmen der Anwendungs- und Prozessberatung haben wir nach Analyse der Anforderungen einen beschichteten Schruppfräser und einen unbeschichteten Schlichtfräser aus der Dental-Line empfohlen.“ Bei der Ermittlung der bestmöglichen Bearbeitungsergebnisse verfolgte der Kunde zwei unterschiedliche Frässtrategien. Einmal sollte sehr schnell und dann ausschließlich unter dem Gesichtspunkt maximaler Güte gefräst werden. Denis Thiermann: „Unsere eigenen Versuche versprachen hier mit den vorgeschlagenen Fräsern die besten Ergebnisse.“



Objektive Qualitätskriterien für die Bearbeitung von Zirkonoxid I 2

Ein solches Versprechen war unserem Kunden zu wenig. Er führte in eigenen Laboratorien kontinuierliche Screenings neuer Technologien, Werkzeuge und Prozesse durch. Dazu wurden im Lauf der Zeit eigene Versuchsdesigns entwickelt. Ziel dieser Versuche ist es, eine Verbesserung des Fräsprozesses und des Fräsergebnisses durch Untersuchung anhand objektiver Qualitätskriterien bei der Zerspanung seines Werkstoffs zu erreichen.

Im Oktober 2014 startete eine aufwendige Testreihe zur Beurteilung der Fräsprozesse. Untersucht wurden die beiden Frässtrategien unter Verwendung von Standardwerkzeugen und Fräsern aus der Hufschmied Dental-Line.

Man wollte im Detail ermitteln, wie sich der Werkstoff Zirkonoxid beim Fräsen mit unterschiedlichen Werkzeugen verhält. Es ging um Kriterien wie die Qualität der gefrästen Arbeiten, Fräserstandzeiten und die Gut-Raten. Und natürlich darum, mit welcher Frässtrategie die besten Bearbeitungsergebnisse zu erzielen sind.

Die Ergebnisse liegen mittlerweile vor. Eine stark interessierende Fragestellung war die nach den Kosten pro erzeugter Einheit. Konkret wollten die Spezialisten bei unserem Kunden wissen, ob sich durch Einsatz teurerer, werkstoffoptimierter Werkzeuge die Kosten bei gleicher oder besserer Teilequalität senken lassen. Im Fall der mit der nanokristallinen Diamantschicht DIP und der speziellen 3-schneidigen für Zirkonoxid optimierten Geometrie ausgestatteten Schruppfräser von Hufschmied konnten sie diese Frage eindeutig bejahen. Die Testreihen ergaben hier eine mindestens 6-fach höhere Standzeit des Schruppwerkzeuges bei der Bearbeitung im Vergleich zu den unbeschichteten Standard-Werkzeugen bei gleichbleibender Qualität.

Über dieses Ergebnis freut sich natürlich auch Denis Thiermann von Hufschmied: „Wenn wir unsere werkstoffoptimierten Werkzeuge beim Kunden empfehlen, sind die damit erzielbaren Kostensenkungen und die bestmögliche Oberflächenqualität über die gesamte, überdurchschnittlich hohe Standzeit ein starkes Argument. Wenn der Kunde durch eigene Tests dieses Versprechen objektiv bestätigt sieht, bekommt diese Aussage natürlich noch einmal ein ganz anderes Gewicht.“



*Dipl.-Ing. Ralph R. Hufschmied,
Geschäftsführer der Hufschmied
Zerspanungssysteme GmbH in
Bobingen bei Augsburg*