

Zähne unter Spannung

SPANNTECHNIK – Die Polygonspanntechnik von Tribos sorgt dank der zuverlässigen Spannung auf HSC-Fräsmaschinen im Dentallabor Just für eine wirtschaftliche Bearbeitung von Zirkon, Glaskeramiken und NE-Metall.

Sören Just, Zahntechnikermeister und Inhaber der Dentallabor Just GmbH in Schwarzenberg (Erzgebirge), erschließt mit einem hochpräzisen Werkzeughaltersystem vollkommen neue Potenziale: Mit dem Tribos-Polygonspannfutter von Schunk kann er nun sogar die Lithium-Disilikat-Glaskeramik »e.max« auf seinem Highspeed-Bearbeitungszentrum schleifen. Mit Warmschrumpfaufnahmen

war dies nicht möglich. »Konventionelle Warmschrumpffutter sind schlichtweg nicht geeignet, um HSE-Schäfte von diamantbestückten Schleifstiften zu schrumpfen«, so der Zahntechnikmeister.

Genauer Rundlauf

Genau diese Schleifstifte seien nötig, um Glaskeramiken in Form zu bringen. »Mit Tribos lässt sich jetzt auch e.max umfassend maschinell bearbeiten, was langfris-

tig sehr wirtschaftlich ist. Vor rund zwei Jahren hat Sören Just in ein Bearbeitungszentrum des Highspeed-Spezialisten Röders investiert und damit seine Fertigungskapazität deutlich erweitert.

Eine zentrale Rolle haben dabei die Spannmittel gespielt. Seit Einführung der Tribos-Polygonspannfutter bearbeitet Just auf der Röders-HSC-Maschine nun alle relevanten Materialien außer Titan. Just zählt zu den wenigen Laboren

in Deutschland, die auch »Katana«-Zirkon verarbeiten. Speziell dafür hat das Unternehmen ein Werkstückspannmittel entwickelt, in dem die rechteckigen Zirkon-Rohlinge exakt mittig gespannt und optimal bearbeitet werden können.

Das Geheimnis für die konstant hohe Rundlaufgenauigkeit der Tribos-Polygonspanntechnik liegt im Spannprinzip: Das Werkzeughaltersystem hat statt einer runden eine polygonförmige Aufnahmebohrung für das Werkzeug. Mit einer Spannvorrichtung wird von außen ein definierter Druck beaufschlagt, der die Aufnahmebohrung innerhalb des dauerelastischen Bereichs zu einem Zylinder verformt.

Dieser Vorgang bewegt sich unterhalb der Dehngrenze von Rp 0,2 Prozent, sodass Gefügeänderungen im Stahl ausgeschlossen sind. In diesem Zustand kann das Werkzeug spielend leicht in den Halter gefügt werden. Anschließend wird der äußere Druck reduziert, der Innendurchmesser bewegt sich aufgrund seiner Materialelastizität in die ursprüngliche, polygonale Form zurück und das Werkzeug wird über die Eigenspannung des Stahls kraftschlüssig gespannt. Das gilt selbst für kleinste Werkzeugdurchmesser ab 0,3 Millimeter.

Mit einer Rundlauf- und Wiederholgenauigkeit kleiner als 0,003 Millimeter bei einer Aus-



1 Sören Just, Inhaber der Dentallabor Just GmbH (links) und Schunk-Fachberater Michael Kraft.

spannlänge von 2,5 x D und einer Wuchtgüte G 2.5 bei 25000 Umdrehungen pro Minute erfüllen die Werkzeughalter höchste Anforderungen.

Weil Tribos ohne bewegliche Teile arbeitet, ist das Spannsystem mechanisch unempfindlich. Es gewährleistet eine nahezu wartungs- und verschleißfreie Spannung. Dauertests zeigen, dass auch bei tausendfach wiederholten Spannvorgängen keinerlei Materialermüdung auftritt. Damit ist das System anderen Spanntechnologien, die mit der Zeit an Rundlaufgenauigkeit verlieren, deutlich überlegen.

Highspeed-Spezialist

Entwickelt und patentiert wurde die Tribos-Polygonspanntechnik vor über zehn Jahren von Schunk. Das baden-württembergische Familienunternehmen gilt weltweit als Kompetenzführer für Spanntechnik und Greifsysteme. Als in den 90er-Jahren die Maschinenschnittstellen immer genauer wurden, die Leistung der Maschinen stetig zunahm und die Qualität der Werkzeuge stieg, war der Weg frei für komplexere Werkstücke.

Das Ziel für die Schunk-Entwickler war deshalb klar definiert: Ein schlanker, störkonturoptimierter Werkzeughalter, der selbst kleine Werkzeuge sicher und präzise spannt. Mittlerweile wurde Tribos zu einer umfassenden Präzisionswerkzeughalterfamilie ausgebaut. Die HSC-tauglichen Aufnahmen sind für alle Werkzeugschäfte in H6-Qualität geeignet und je nach Typ mit bis zu 205000 Umdrehungen pro Minute getestet. Bis heute werden sie ausschließlich am Schunk-Stammsitz in Lauffen am Neckar gefertigt.

»Das Spannsystem funktioniert einfach, schnell und präzise«, fasst Just die Vorzüge von Tribos zusammen. Auf seinem Bearbeitungszentrum Röders Tec RXD setzt er zwei Varianten der Aufnahme ein: Tribos-Mini für Werkzeuge mit einem Schaftdurchmesser von drei und vier Millimeter sowie Tribos-S für Sechsmillimeter-Schäfte. Die darin gespannten Kugelfräser und Schleifstifte ha-

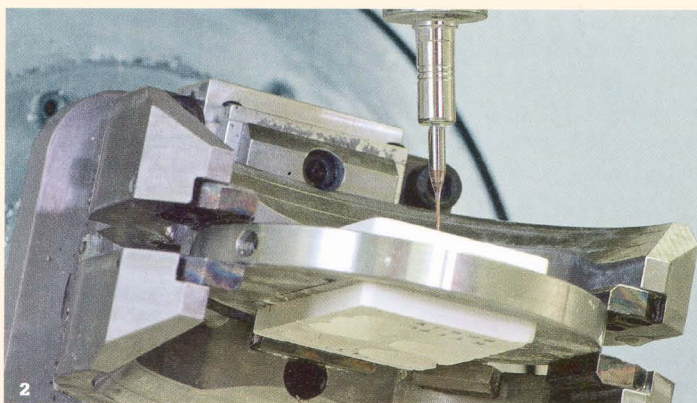
ben in der Regel Schneidendurchmessern zwischen drei und einem Millimeter.

Mit 23 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist das nach QS-Dental zertifizierte Dentallabor Just ein Betrieb mittlerer Größe. Seinen Tätigkeitsschwerpunkt sieht Sören Just im qualitativ hochwertigen Zahnersatz zu fairen Preisen. Auf diese Weise behauptet er sich insbesondere auch gegenüber dem Wettbewerb aus Osteuropa. Verständlich, dass dabei Präzision eine entscheidende Rolle spielt. »Je genauer die Krone ist und je besser der Rand abdichtet, desto langlebiger ist der Ersatz«, so der Zahntechnikermeister.

Entscheidend sei die präzise Passgenauigkeit zum vorhandenen Zahnstumpf. So lasse sich vermeiden, dass Bakterien eindringen und den Zahn schädigen. Das hochpräzise Bearbeitungszentrum von Röders sorgt dafür, dass die Krone rings um den Stumpf extrem genau anliegt. Insbesondere an den filigranen Übergangsbereichen ist maximale Präzision gefragt: Dort beträgt die minimale Wandstärke bei Zirkon 0,6 Millimeter, bei NE-Metallen gerade einmal 0,3 Millimeter. Nach der maschinellen Fertigung der Gerüste werden die Teile von erfahrenen Zahntechnikern in handwerklicher Feinarbeit manuell verblendet.

Speziell für den Einsatz auf Bearbeitungszentren von Röders bietet Schunk die Tribos-Polygonspannfutter in einer verlängerten und komplett abgedichteten Version an. Eine Kegelgeometrie sorgt dabei für eine besonders schlanke Störkontur. Die ist auch nötig, um die bis zu 25 Millimeter hohen Rohlinge umfassend dreidimensional zu bearbeiten. Zudem ermöglicht sie die präzise Längenvermessung direkt in der Maschine. Um zu verhindern, dass Späne oder Schleifstaub in die Aufnahme beziehungsweise in die Spindel eindringen, sind die Schlitze an der Vorderseite der Aufnahme vulkanisiert und die Kühlmittelöffnung an der Rückseite verharzt.

www.maschinewerkzeug.de/
9000194



2 Bearbeitung von »Katana«-Zirkon. 3 Perfekter Zahnersatz ist auch eine Frage der Spannmittel. 4 Thorsten von Wirsing (Dentallabor Just) mit Tribos-Spanner.

FAKTEN

Aufgrund der hohen Nachfrage baut **Schunk** sein Spezialprogramm für die Mikrozerspannung in diesem Jahr deutlich aus. Neue Schnittstellen und ein höherer Standardisierungsgrad sollen dazu beitragen, dass Anwender die Prozessstabilität und Wirtschaftlichkeit anspruchsvoller Präzisionsanwendungen spürbar erhöhen können. So wird es den für Mikroanwendungen konzipierten »Tribos-Mini« in Kürze auch für die Highspeed-Spindelschnittstelle »HSK-E 20« geben. Speziell für die hocheffiziente Fünf-Achs-Bearbeitung legt Schunk den robusten »Tribos-RM« mit einem verlängerten L1-Maß von 78 Millimeter auf. Im ersten Schritt gibt es den universellen Fünf-Achs-Profi für die Schnittstellen »HSK-A 32«, »HSK-A40«, »HSK-E 32« sowie »HSK-E 40«. Der Schaftdurchmesser beträgt jeweils zwölf Millimeter.