

Das richtige Werkzeug macht noch keine perfekte Krone

DIGITALISIERUNG Die IDS 2017 stand ganz im Zeichen der digitalen Zahntechnik. Ob im Labor oder in der Praxis, die digitale Technik war in jedem Bereich deutlich zu erkennen. Vor acht Jahren war die Digitalisierung eher eine Randnotiz. Sie war da, aber man wusste nicht, wo die Reise letztendlich hingehen würde. Innerhalb dieser Zeit hat sich die gesamte Zahntechnik um 180 Grad gedreht. Der Begriff CAD/CAM gehört heute in jedes Labor, wie die Gipsküche und das Zahnlager.



CAD/CAM ist ein Gütesiegel für Fortschritt, Innovation und Qualität geworden. Doch nicht überall wo CAD draufsteht, steckt auch eine wirtschaftlich und technisch optimal genutzte CAM drin. Mit der am Markt vorhandenen CAD-Software kann nur ein erfahrener Zahntechniker umgehen und die besten Ergebnisse für seinen Kunden erarbeiten. Ohne das Wissen über die Anatomie des Zahns kann die faszinierende Technik nicht in seinem vollen Umfang genutzt werden. Die Handhabung der Software hat sich unserer smarten und digitalen Umgebung angepasst. Die Scanner haben auf kleinstem Raum eine Qualitätsstufe erreicht, die seines Gleichen sucht.

Das Angebot an qualitativen Schulungen für den CAD-Bereich ist groß. Für jeden Anwendungsbereich findet der

Zahntechniker die richtige Schulung, ebenso kann die Schulung nach dem Können des einzelnen Anwenders gewählt werden. Jede Weiterbildung und Schulung dieser Art ist ein Gewinn für den Zahntechniker, aber auch für den Arbeitgeber. Verschiedene Anwendungsbereiche wie PEEK- oder Teleskoparbeiten können gezielt gewählt werden und das Leistungsspektrum im Labor erweitern.

Das Hauptaugenmerk der Zahntechnik liegt in der CAD-Technik. Doch die CAD-Technik ist nur ein Bein, auf dem die Zahntechnik stehen kann. Das zweite Standbein findet hierbei weniger Gehör. Aus diesem Grund wackelt in manchen Laboren die CAD/CAM-Technik. Die CAM-Technik sollte im selben Maß geschult und in den Laboralltag integriert werden, wie die CAD-Technik.

Denn ohne eine optimierte CAM ist es schwer, das gute Ergebnis aus der CAD zu übertragen.

CAM-Vorwissen ist unerlässlich

Ohne Wissen über die angewendete CAM-Software, die Werkzeuge, die Maschine, die Wartung, die Eigenschaften und verwendete Materialien kann es zu Problemen kommen. Im schlimmsten Fall muss das Werkstück aufwendig per Hand nachgearbeitet oder auf die „alte“ Art und Weise erstellt werden. Die CAD-, aber eben auch die CAM-Technik bringt im Laboralltag den Vorteil und den gewünschten wirtschaftlichen Vorsprung.

Das Fachwissen, das von dem Zahntechniker/Anwender im CAM-Bereich abverlangt wird, ist im Metallbereich ein

Ausbildungsberuf mit einer dreijährigen Lehrzeit. Das Prinzip „Learning by Doing“ stößt hier an seine Grenzen. Es reicht nicht, wenn ab und zu vom Anbieter der Fräsmaschine und der CAM-Software ein paar Tipps gegeben werden. Ob zwei Tage für die Aufstellung einer CNC-Fräsmaschine, Einweisung und Schulung reichen, hängt von den Vorkenntnissen jedes Einzelnen ab.

Jeder Fehler, der im Zuge der neuen Anwendung gemacht wird, kostet Geld und Zeit. Doch die Zeit fehlt im Laboralltag. Durch entsprechende Schulungen, wie es schon bei der CAD-Software gehandhabt wird, können die üblichen Fehler vermieden werden. In der CAM- und Frästechnik sollte man eine gute Grundlage aufbauen und das Wissen nach und nach erweitern. So können mit der richtigen Unterstützung komplizierte Arbeiten gefertigt werden (z. B. Implantate und Sekundärteile mit perfekter Friktion). Der Sprung ins kalte Wasser kann so vermieden werden.

Anschaffung einer Fräseinheit

Support

Vor der Anschaffung der CAM-Einheit steht die Frage: Offenes oder geschlossenes System?

In den meisten Fällen wird sich bei einem Einstieg in die digitale Zahntechnik für ein geschlossenes System entschieden. Der Vorteil für das Labor ist, dass es nur einen Ansprechpartner für alle Fragen und technischen Probleme gibt. In der Regel wird ein Anbieter gewählt, mit dem in anderen Bereichen schon länger zusammengearbeitet wird und eine persönliche Beziehung vorhanden ist – eine Basis des Vertrauens. Hat das Labor durch den Anbieter einen langfristigen Nutzen? Ist der „Dentalfachhandel“ in der Lage, dem Anwender bei komplexen Fragen in der CAM-Technik zu helfen und eine optimale Lösung für das Problem zu finden oder muss der Techniker an der Support-Hotline des Herstellers ein Ticket ziehen und Stunden, im schlimmsten Fall sogar Tage, auf eine Rückmeldung warten? Ist der Händler-Support technisch so weit geschult, um die Anwender direkt zu unterstützen? Die Rückmeldungen der Anwender zeigen, dass sich der Support bei der ein oder anderen Arbeit anderweitig Hilfe holen muss. Die Problematik ist die Zeit, die dabei für den Anwender verstreicht. So kann schnell aus dem Vorteil „all in one“ ein finanzieller Nachteil oder sogar Schaden entstehen. Der Fortschritts-

gedanke sollte nicht durch ein betriebsfremdes Unternehmen geblockt oder verhindert werden. Der Laborinhaber legt seine Unternehmensstrategie am Anfang des Jahres fest. Sobald die Zielvorgaben durch andere Unternehmen oder betriebsfremde Strukturen beeinflusst oder fremdgesteuert werden, gilt es, zu handeln. Die Umsetzung der Zielvorgaben entscheidet über den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens. Die neue Technologie will genutzt und gelebt werden. Soll es nur bei der Verblendkrone oder der Verblendbrücke aus Zirkon bleiben?

Wirtschaftlichkeit

Zwei bis drei Knöpfe drücken und am Ende ist die Zirkon- oder PMMA-Einheit gefertigt. Ein wirtschaftliches Arbeiten ist bei „einfachen“ Arbeiten in diesen Fällen existent. Doch bei aufwendigen Konstruktionen kann eine Fertigung außerhalb der eigenen vier Wände wirtschaftlicher sein.

Bei geschlossenen Systemen haben die hinterlegten Strategien nicht immer die optimalen Schnittdaten. Den fehlerhaften Schnittdaten liegt in der Regel ein fehlendes Wissen über die Fräsbarkeit des entsprechenden Materials zugrunde. Eine Optimierung der Schnittdaten, wie Drehzahl, Vorschub, ap (Tiefenzustellung) und ae (Seitenzustellung), ist der entscheidende Schritt. Zu den fehlerhaften Schnittdaten werden in vielen Fällen auch die falschen Werkzeuge für die einzelnen Materialien angeboten. Hier kann man sich merken: „Ein Werkzeug, ein Material!“ Die einzelnen Werkzeuge, die in der Dentalindustrie angeboten werden, sind mit ihren Eigenschaften (Beschichtung, Spanwinkel, Freiwinkel und Fräsergeometrie) gezielt auf ein Material abgestimmt. Bei der Wahl des falschen Werkzeugs wird der Fehler schnell sichtbar. Das Ergebnis ist ein Werkzeugbruch, Verkleben des Werkzeugs oder die Beschädigung der Einheit.

Die neue Generation an Zahntechnikern möchte kein individuelles Abutment rausschicken. Die Arbeit soll im Labor gefertigt werden. Das Motto lautet: „Der Umsatz muss im Labor bleiben!“ Die Entscheidung für ein geschlossenes System gegenüber einem offenen System hat mit der Menge der freien Möglichkeiten, die ein offenes System mit sich bringt, zu tun.

Durch die freie Wahl von Schnittdaten ergeben sich neue Möglichkeiten bei der Werkzeug- und Materialwahl.

Material- und Werkzeugwahl

Zirkon

Die Materialvielfalt bei Zirkon, wie z. B. hochtransluzentes (HT), ultratransluzentes (UT) oder Multilayer, erfordert das richtige Werkzeug im Zusammenspiel mit den passenden Schnittdaten. Es empfiehlt sich ein Vollhartmetallfräser mit einer Diamantbeschichtung. Da Zirkonoxid zu den kurzspanenden Materialien gehört, sollte ein Werkzeug mit einem kleinen Spanwinkel und einem großen Keilwinkel gewählt werden. Der Vorschub bei der Bearbeitung von hochtransluzentem Zirkon sollte um



mindestens 10 Prozent gegenüber herkömmlichem Zirkonoxid verringert werden. Diese Veränderung ist der Materialeigenschaft geschuldet.

Man kann sich merken: Je geringer die Stabilität des Materials, desto geringer der Vorschub bei der Bearbeitung.

Ebenso muss die Drehzahl und die Tiefenzustellung sowie Seitenzustellung überprüft werden. Die passenden Daten erhält der Anwender im Idealfall vom Werkzeug- oder Materiallieferanten. Es empfiehlt sich, die neuen Schnittdaten HT- oder UT-Strategie zu speichern, um sie bei einer neuen Arbeit schnell zur Hand zu haben.

PMMA und Wachs

Bei PMMA und Wachs sollte bei einer Bearbeitung ohne Kühlmittel ein einschneidiges Werkzeug zum Einsatz

kommen. Bei der Bearbeitung von ein- und zweischneidigen Werkzeugen gibt es große Unterschiede, was die Schnittdaten und den Aufbau des Werkzeugs angeht. Da auf den kleineren Fräsmaschinen, wie z. B. VHF oder DGSHAPE by Roland, ausschließlich weiches Material bearbeitet wird und bearbeitet werden sollte, empfiehlt es sich, auf Kühlmittel zu verzichten. Hier kann dann ein einschneidiges Werkzeug zur PMMA-Bearbeitung genommen werden. Bei der Bearbeitung mit Kühlmittel kann ein zweischneidiges Werkzeug eingesetzt werden. Allerdings nie ohne Kühlmittel. Die Gefahr, dass sich der heiße Span bei der Bearbeitung im Spanraum verklebt, ist zu hoch. Ein Werkzeugbruch und/oder eine beschädigte Schiene ist die Folge. Einschneidige Werkzeuge für die Bearbeitung von Kunststoff sollten immer einen großen Spanwinkel, einen geringen Keilwinkel und einen großen Spanraum haben. Die Schneide muss scharf sein und sollte, nicht wie beim Zirkon, eine Kantenverrundung haben. Mit dieser Werkzeugeigenschaft verhindert man bei der Bearbeitung ein Verkleben des Werkzeugs. PMMA und Kunststoff sind langspannende Materialien. Beim Fräsen von PMMA empfiehlt es sich, auf beschichtete Werkzeuge gänzlich zu verzichten. Eine Beschichtung erhöht den Reibungskoeffizienten im Spanraum, der bei einschneidigen Werkzeugen vermieden werden muss. Der Verzicht auf Kühlmittel vereinfacht zusätzlich die tägliche Reinigung der Fräsmaschine. So kann ein Verklumpen und Verkleben von Zirkon, PMMA und Wachs vermieden werden.

PEEK

Bei der Bearbeitung von PEEK sieht es mit einer Beschichtung anders aus. Der Werkstoff PEEK ist vom Aufbau ein Composite. Das PEEK-Polymer hat in seinem Material Füllstoffe, die auf das zu bearbeitende Werkzeug abrasiv wirken. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, ein beschichtetes einschneidiges Werkzeug zur Bearbeitung zu nutzen. Bei einem nichtbeschichteten Werkzeug werden durch das Material die Schneiden des Werkzeugs nach kurzem Einsatz stumpf. Das Resultat

ist in diesem Fall ebenfalls ein Werkzeugbruch. Bei großen Arbeiten in PEEK hat das zur Folge, dass in den meisten Fällen der Rohling ebenfalls ersetzt werden muss.

Wenn der Fokus ausschließlich auf Weichmaterialien liegt, kann in Verbindung von kleinen Maschinen eine geschlossene CAM-Software gewählt werden. Allerdings sollte es möglich sein, die gewünschten Parameter über den Maschinensupport zu installieren.



Sebastian Bötzel

NEM-Legierungen

Wer sich für die Bearbeitung von CoCr und Titan entschieden hat, muss einige Fakten berücksichtigen. Die Bearbeitung von NEM-Legierungen ist nicht mit der Bearbeitung von Zirkon oder PMMA zu vergleichen. Hierbei empfiehlt es sich, die chemische Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften des Materials genau zu berücksichtigen. Wenn der Anwender die richtigen Schnittdaten für Zirkon und PMMA einmal hinterlegt hat, kann er sie immer wieder verwenden, auch wenn der Anwender den Hersteller oder Händler wechseln sollte. Natürlich hilft es immer, sich auf das neue Material einzustellen, um die eigene Wirtschaftlichkeit zu erhalten oder zu erhöhen. Anders sieht es bei CoCr und Titan aus. Jede Veränderung der chemischen Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften muss bei der Bearbeitung berücksichtigt und in den Schnittdaten verändert werden.

Fazit

Dieser kleine Einblick in ein geschlossenes oder offenes System zeigt, welche Möglichkeiten sich für den Anwender und Zahntechniker ergeben können. Diese kann aber nicht der Anwender alleine umsetzen. Hier sind der Anbieter und die Industrie gefragt und stehen in ihrer Verantwortung. In vielen aktuellen Fällen müssen die Zahntechniker versuchen, sich selbst die Technik näherzubringen, nach dem Motto „Learning

by Doing“. Diese Verfahrensweise kann nicht nur ein Dentallabor wirtschaftlich belasten, sondern verhindert auch die weitere Entwicklung der angewendeten Technik. Wer sonst, wenn nicht der Anwender, kann die Industrie maßgeblich bei der Weiterentwicklung der Technik unterstützen? Nur wer direkt am Geschehen ist, kann sich auf die neue Situation, die verlangt wird, einlassen. Doch diese partnerschaftliche Zusammenarbeit kann nur gelingen, wenn sich beide Seiten auf Augenhöhe begegnen. In diesem Bereich soll und muss ein Umdenken stattfinden. Nicht das „eigene Süppchen kochen“ bringt die Zahntechnik weiter, sondern der gemeinschaftliche Wissensaustausch. Für uns ist der

Kunde mit seinen Anforderungen entscheidend. Nur im engen Zusammenschluss lassen sich die Probleme von heute und auch schon von morgen lösen.

INFORMATION

Sebastian Bötzel

M Tec Werkzeug und Service e.K.
Eisenwerkstraße 71
58332 Schwelm
Tel.: 02336 4759900
info@tools4cadcam.de
www.tools4cadcam.de

LESEVERGNÜGEN 4.0

Alle Publikationen auf ZWP online ab sofort im verbesserten ePaper-Design.

www.zwp-online.info

ZWP ONLINE



© Farknot Architect / Shutterstock.com

ZWP ONLINE

Der brandneue ePaper-Player mit neuem Look & Feel

- Mehr Information
- Mehr Funktionalität
- Mehr Lesekomfort
- Mehr Einfachheit
- Mehr Vergnügen
- Mehr ZWP online

