

Bild 1:
In WorkNC Dental steht unter anderem eine Standard-Bibliothek von Bearbeitungsfolgen zur Verfügung, die speziell für die Morphologie prothetischer Rekonstruktionen entwickelt wurden

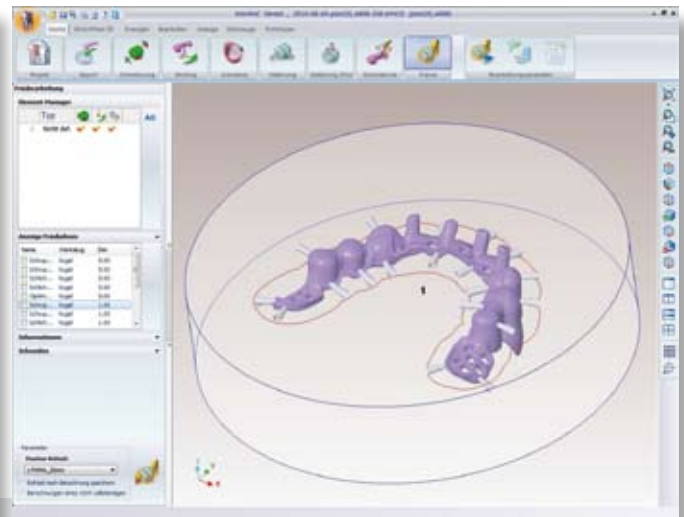


Bild 2:
WorkNC Dental ist ein offenes System und kann unter anderem STL-Daten importieren. So lassen sich auch fremde CAD-Konstruktionen zur CAM-Programmierung aufbereiten

CAD/CAM gehört die Zukunft

WorkNC Dental eröffnet der Zahntechnik und -medizin neue Möglichkeiten

Moderne Computertechniken haben bei Zahnärzten, in Dentallaboren und der Dentalindustrie Einzug gehalten. Röntgenaufnahmen oder Scanner liefern Daten, die sich passgenau in Brücken, Kronen, Inlays etc. umsetzen lassen. WorkNC Dental ist ein CAM-Programm, das aus digitalen CAD-Daten Fräsbahnen generiert. Durch seine Offenheit und einfache Anwendung eröffnet die Software neue Perspektiven hinsichtlich Geometrien und Materialauswahl.

Manuela Giuliano und Peter Mielecke sind ausgebildete Zahntechniker. Doch haben sie ihr klassisches Berufsfeld schon vor Jahren verlassen, um in angrenzenden Geschäftsbereichen neue Herausforderungen zu suchen. Manuela Giuliano beschäftigte sich intensiv mit der CAD/CAM-Technologie und der dazu gehörenden Datenkommunikation. Peter Mielecke war zuletzt im Bereich Entwicklung tätig, befasste sich mit neuen Materialien und Verfahren speziell im Kunststoff- und Silikonsektor. Gemeinsam entwickelten sie die Idee von einer eigenen Firma, mit der sie ihre vielfältigen Erfahrungen für innovative Dienstleistungen im Dentalbereich nutzen können. 2009 gründeten sie schließlich das Fräs- und Dienstleistungszentrum FDZ in Neu-Ulm. Ausgestattet mit einer fünffachsignen Dentalfräs-

maschine Kavo Everest Engine, einem Scanner sowie CAD- und CAM-Software bieten die beiden Jungunternehmer Dienstleistungen für Zahnärzte und Dentallabore, aber auch für Kiefer- sowie Unfallchirurgen. Peter Mielecke präzisiert: „Der Schwerpunkt liegt derzeit sicherlich auf Brücken, Kronen, In- und Onlays, wobei wir uns auf gefräste Halbzeuge spezialisiert haben. Das Finishing überlassen wir anderen. Als wichtigen Bereich sehen wir die Implantattechnologie, für die wir die Planung übernehmen sowie Scan- und Bohrschablonen fertigen. Auch für die Schienentechnik, mit der Dysfunktionen im Kiefergelenk korrigiert werden, können wir mit unserem CAD/CAM- und Fräs-Know-how sowie neuen Kunststoffen innovative Lösungen anbieten.“

Zum Fräsen führt heute eine digitale Prozesskette

Die Fräsbearbeitung ist eine der Säulen von FDZ und generiert letztendlich eine große Wertschöpfung. Für den Erfolg ist jedoch die gesamte Prozesskette verantwortlich. Diese reicht von den patientenspezifischen Anforderungen, über die Umsetzung in digitale Daten hin zu einer dreidimensionalen CAD-Konstruktion des gewünschten Teils. Sie führt schließlich weiter über die Umwandlung der CAD-Daten in maschinenspezifische Fräsbahnen, die dann von der Fräsmaschine abgearbeitet werden. Manuela Giulianos Spezialgebiet ist der digitale Datenfluss, und sie ist ein Verfechter offener Systeme: „Mit einem neutralen Datenformat wie STL ist der Anwender frei in der

Auswahl der Geräte und kann auch von extern gelieferte Daten und Materialien bearbeiten. Das lässt Spielraum für neue Ideen und ist zudem meist die kostengünstigere Variante.“

Bei sogenannten geschlossenen Systemen kommen Hard- und Software aus einem Haus. Sie bestehen meist aus Scanner mit entsprechender Software, einem eigenen CAD-System und der Fräsmaschine. Die Arbeit folgt einem exakt vorgegebenen Workflow, wobei ein eigenes Datenformat genutzt wird, das zu anderen Geräten und Systemen nicht kompatibel ist.

Manuela Giuliano erklärt: „Dadurch können Anwender keine angelieferten Daten verwenden. Außerdem sind sie gezwungen, Materialien und Fräswerkzeuge vom Systemlieferanten zu beziehen. Die Abhängigkeit macht sich natürlich in der Preisgestaltung bemerkbar.“

Als es um ihr eigenes Equipment ging und die Entscheidung für eine CAM-Software anstand, testeten Giuliano und Mielecke verschiedene offene Systeme. Ihre Wahl fiel eindeutig aus – zugunsten von WorkNC Dental von Sescoi. Manuela Giuliano urteilt: „Erstens kann WorkNC Dental STL-Daten im- und exportieren. Für verschiedene Maschinen stehen auch Direktschnittstellen bereit. Zweitens bietet diese CAM-Software sehr viele Möglichkeiten hinsichtlich der Frässtrategien, Materialien und Werkzeugen. Und drittens ist das System so einfach zu bedienen, dass auch ein Zahntechniker ohne CAM-Erfahrung schnell gute Ergebnisse erzielt. Ganz wichtig ist auch die perfekte Unterstützung von Seiten Sescoi. Sie ist schnell und kompetent.“

Auf Hilfe war auch FDZ zunächst angewiesen, denn es galt WorkNC Dental auf die Kavo-Maschine anzupassen. Dank der Maschinenkenntnisse, die Manuela Giuliano einbringen konnte, und dem Software-Know-how von Sescoi



Bild 3: Die Kavo Everest Engine zählt für FDZ zu den besten Fräsmaschinen für den Dentalbereich. Besonders vorteilhaft sind ihre simultane Fünffachsigkeit und die Möglichkeit, Kühlschmierstoff einzusetzen

gelang dies in kurzer Zeit. Es mussten keinerlei bauliche Veränderungen vorgenommen werden und auch zusätzliche Software war nicht erforderlich. WorkNC läuft auf einem separaten PC, die generierten Programme werden über das Netzwerk zur Maschinensteuerung überspielt und von der Kavo-Maschine abgearbeitet.

Einfach zu programmieren und perfekt im Ergebnis

Der Umgang mit der Software ist ausgesprochen komfortabel. So



steht unter anderem eine Standard-Bibliothek von Bearbeitungsfolgen zur Verfügung, die speziell für die Morphologie prothetischer Rekonstruktionen entwickelt wurden. Je nach Element-Typ (Kronen, Brücken, Schienen, ...) werden optimale Bearbeitungsfolgen gewählt. Dabei ist es auch möglich, mehrere unterschiedliche Strategien am selben Rohling einzusetzen, um die Bearbeitung weiter zu optimieren.

Bei FDZ kommen auch Strategien zur 5-Achs-Simultanbearbeitung zum Einsatz, wodurch die Bearbeitung unterschrittiger Bereiche möglich ist. Selbstverständlich sorgt die Software – unter Berücksichtigung der Maschinenkinematik – für kollisionsfreie Fräsbahnen. „Eine Kollisionskontrolle ist beim Fünf-Achs-Simultanfräsen ein Muss“, weiß Manuela Giuliano. „Mit WorkNC können wir auch die Fräsbahnen visualisieren und eine

Bild 4: Mit WorkNC Dental programmiert und fünffachsig gefräst – die PEEK-Ronde wird nach der Bearbeitung gereinigt, verpackt und zum Kunden geschickt



Bild 5:
Manuela Giuliano und Peter Mielecke haben die FDZ GmbH gegründet, um als Fräsdienstleister ihre innovativen Ideen umsetzen zu können

dynamische Bearbeitungssimulation aufrufen.“

Zur einfachen und effizienten Bedienung trägt eine Benutzeroberfläche bei, die auch von CAM-unerfahrenen Mitarbeitern schnell erlern- und intuitiv bedienbar ist. Zahlreiche Features erleichtern die Eingabe und Assistenten führen durch alle wichtigen Arbeitsschritte. Außerdem steht ein um-

fassendes Spektrum von automatisierten und interaktiven Verfahren zur Verfügung. Die Software führt den Nutzer durch die Fertigungsvorbereitung, die Auswahl von Materialien vom Rohling und Haltestegen bis hin zum Start der Bearbeitung.

Während des Setups hat der Anwender Zugriff auf zahlreiche vordefinierte Daten, die es ermög-

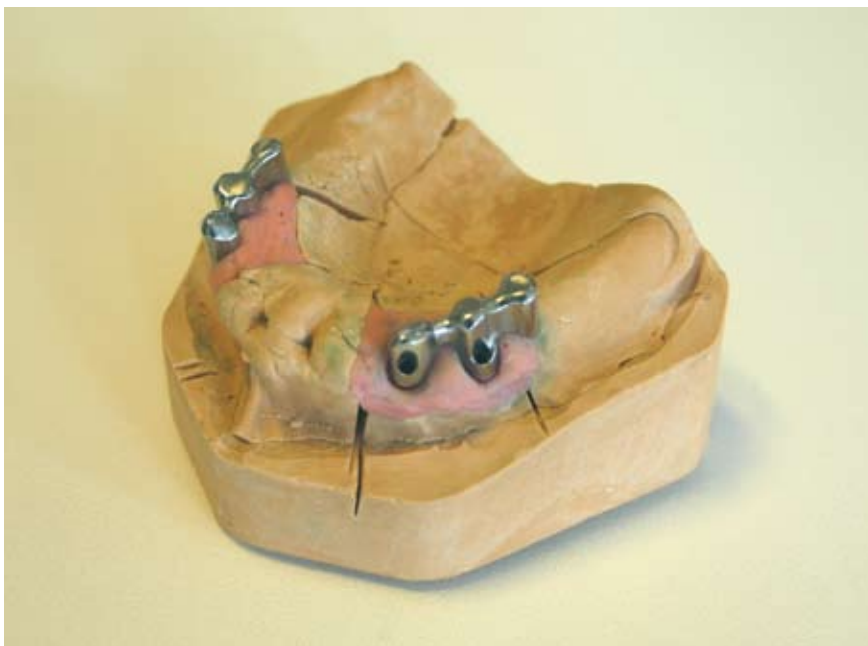


Bild 6:
Basis der von FDZ gefertigten Konstruktion ist dieses Modell mit Titanimplantaten

IHR BERATER IN SACHEN
FUNKENEROSION



**Einstiegsmodell
manuell**



Micro Drill



High-Tech



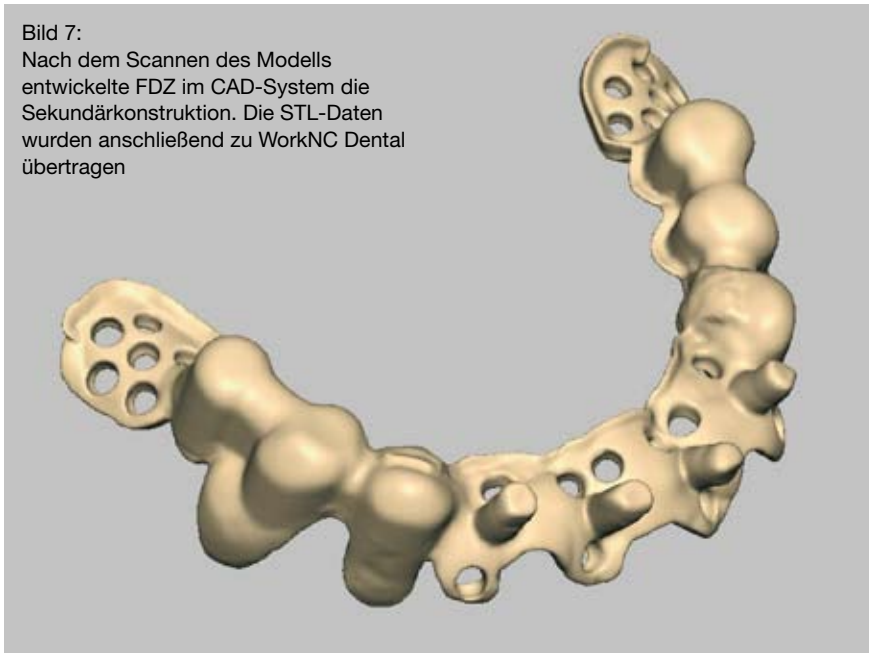
Extraklasse

**Wir stellen aus!
Euromold 2010
Halle 9.0 Stand A87**

**Individualität
ist unsere Stärke!**

HEUN Werkzeugmaschinen & Industribedarf GmbH
Lange Hecke 4
D - 63796 Kahl/Main
Telefon: +49 6188-910 510
Telefax: +49 6188-910 540
E-Mail: Info@heun-gmbh.de
Internet: www.heun-gmbh.de

Bild 7:
Nach dem Scannen des Modells entwickelte FDZ im CAD-System die Sekundärkonstruktion. Die STL-Daten wurden anschließend zu WorkNC Dental übertragen



lichen, Schlüsselcharakteristiken des Projektes wie Material, Maschinentyp und anderes schnell und einfach zu bestimmen. Die integrierte Materialbibliothek liefert dazu nicht nur Informationen über Abmessungen oder Rohstoffe. Mit Hilfe von Meta-Informationen können Anwender die Rohlinge benutzerdefiniert beschreiben und Faktoren wie Schrumpfung berücksichtigen, was zum Beispiel bei Zirkonoxid notwendig ist. Auch selbstdefinierte Rohlinge lassen sich der Bibliothek jederzeit hinzufügen.

Kein Problem mit PEEK und anderen schwer fräsbaaren Materialien

Alle in der Zahntechnik vorkom-



menden Materialien wie Zirkonoxid, Titan, Chrom-Kobalt sowie PMMA können bearbeitet werden. Aber auch für neue Materialien ist WorkNC Dental offen. Für Peter Mielecke ist das ein ganz entscheidender Faktor: „Im Dentalbereich ist ein Trend weg von den klassischen Werkstoffen hin zu neuen, allergiefreien Kunststoffen zu bemerken. PEEK ist zum Beispiel ein solches Material, das bei Bandscheiben- und Knieoperationen implantiert wird, also absolut allergiefrei ist. Allerdings haben sich schon viele Dentalspezialisten beim PEEK-Fräsen die Zähne ausgebissen“, bemerkt er schmunzelnd. „Mit WorkNC Dental und unserer Fräsmaschine funktioniert das tadellos und mit besten Oberflächenergebnissen.“ Das Lob dehnt er auch auf neu entwickelte Frässtrategien für Schienen aus. Diese komplexen Teile unterscheiden sich von Kronen und Brücken, die grund-

Bild 8:
CAD/CAM-gelöste Totalprothese mit einklickbaren Zähnen – alles aus allergiefreien Kunststoffen (Werkbilder: FDZ GmbH, Neu-Ulm / SESCOI GmbH, Neu-Isenburg)

sätzlich eine Kavität aufweisen. Sie benötigen daher eine spezielle Frässtrategie. Laut Mielecke konnten andere CAM-Hersteller eine solche Strategie nicht bieten oder sie hat nicht funktioniert. Im Dentalbereich werden meist mehrere kleine Teile aus einer Ronde gefräst. Das dafür erforderliche Nesting erstellt WorkNC automatisch. Den Vorschlag kann der Anwender hinsichtlich Platzierung und Ausrichtung optimieren – was sich bei teuren Materialien auszahlt. Auch Haltestege und Sinterstifte lassen sich automatisch erzeugen und einfügen. Manuelles Hinzufügen und Positionieren der Haltestege ist ebenso möglich, wie ihr individuelles Anpassen entsprechend der Materialien.

Für das Fräsen von besonders sensiblen Teilen entwickelt SESCOI zusammen mit FDZ zurzeit eine Funktion, mit der sich das Fräsprogramm unterbrechen lässt. Den bewusst herbeigeführten Maschinenstillstand kann der Anwender dann für einen Fräserwechsel nutzen oder das Bauteil für die weitere Bearbeitung in einer kleinen Spezialform mit Wachs fixieren. Durch diese Spannmethode vermeidet man Haltestege und kann dünnere Wände erzeugen. Außerdem lässt sich der 30-Grad-Schwenkwinkel der Maschine besser ausnutzen. Die Software WorkNC Dental und die erfolgreiche Zusammenarbeit mit SESCOI hat Giuliano und Mielecke so überzeugt, dass FDZ inzwischen noch einen Nebenjob aufgenommen hat und als Reseller der CAM-Software fungiert. Peter Mielecke erläutert: „Wenn sich Unternehmen, die bereits eine Kavo-Maschine besitzen, für WorkNC Dental interessieren, schickt SESCOI sie zu uns. Wir können dann die Kunden beraten, ihnen das System vorführen und unsere Anwendungsunterstützung anbieten.“