

CAD/CAM

# Unsere Spezialisten für Ihre Praxis

Zahnarztpraxen und Dentallabore setzen immer mehr digitale Technologien ein. Und das aus gutem Grund, denn diese bieten mehr Flexibilität, Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit. Auch in puncto Qualitätssicherung bietet die Digitalisierung wesentliche Vorteile: Im Vergleich zu analogen Arbeitsmethoden kann im digitalen Workflow die Qualität und Effizienz der Arbeitsprozesse wesentlich verbessert und Fehler durch weniger Schnittstellen vermieden werden.

Fernanda Dias/Offenbach

■ **Eine wichtige Komponente** bildet hierbei CAD/CAM. CAD/CAM ist ein Synonym für den digitalen Konstruktions- und Fertigungsprozess von beispielsweise Zahnersatz, Schienen und Gussvorlagen. CAD (Computer Aided Design) steht für die virtuelle Konstruktion des Zahnersatzes am Computer, CAM (Computer Aided Manufacturing) bezeichnet den physischen Herstellungsprozess.

## Computer Aided Impressioning

Im Zusammenhang mit CAD/CAM wird auch das Thema CAI (Computer Aided Impressioning) immer wichtiger. CAI be-

zeichnet den intraoralen Aufnahmeprozess im Mund mit einem Scanner, der den Silikonabdruck ersetzt. Mit ihr ist ein umfassender digitaler Workflow möglich: angefangen von der digitalen Abformung über die digitale Bearbeitung des virtuellen Modells bis hin zum Gerüstdesign.

Der Behandler erhält durch den Intraoral Scanner einen dreidimensionalen Datensatz, welcher der Computersoftware als Grundlage für die virtuelle Konstruktion des Zahnersatzes dient. An dieser Schnittstelle zwischen CAI und CAD wird nicht einfach nur ein physischer Abdruck gegen einen digitalen ersetzt, sondern es entfallen auch Arbeitsschritte, wie

zum Beispiel die Auswahl des passenden Abdrucklöffels, das Anmischen des Abdruckmaterials und das Desinfizieren der Abdrücke. Die gewonnenen Daten können anschließend ganz einfach an das Labor versendet werden. Das spart Zeit und liefert präzise Ergebnisse, da weitere Umformungsprozesse entfallen.

## Digitale Arbeitsprozesse mit CAD/CAM

Der digitale Arbeitsprozess beginnt also optimaler Weise mit CAI. Hier führt der Zahnarzt eine Kamera (Intraoraler Scanner) über die Zähne des Patienten und nimmt je nach Technik Einzelbilder oder Videosequenzen der einzelnen Zähne auf. Auf dem Rechner werden die Daten dann zu einem dreidimensionalen Modell umgerechnet. Dann folgt der CAD-Prozess. Hier wird der Zahnersatz mit einer Software konstruiert. Hilfe leisten Zahndatenbanken, die eine Vorauswahl abgespeicherter Zahnstrukturen zulassen oder biogenerische Datenbanken, die aus der patientenindividuellen Restbe-zahnung naturnahe Restaurationsvorschläge anbieten. Software-Zusatzmodule bieten je nach System unterschiedliche Zusatzfunktionen für die Konstruktion von individuellen Abutments oder die Berücksichtigung von diagnostischen Wax-ups an. Anschließend stellt eine Maschine aus vorgefertigten Materialrohlin-





▶ **Backward Planning:** Durch gemeinsame Schnittstellen können bereits virtuelle Konstruktionen von Zahnersatz mit diagnostischen Aufnahmen dreidimensional verschmolzen werden. Das ermöglicht zum Beispiel bei einer Implantatplanung, dass vor dem Eingriff der Zahnersatz virtuell eingesetzt wird. So kann man eine optimale Position des Implantats festlegen. Erst danach beginnt die eigentliche Operation. Mit Hilfe des Backward Plannings kann der Zahnarzt bereits vor dem Eingriff planen, wie das Implantat am besten eingesetzt wird. Dies gibt eine sehr große Sicherheit, auch das gewünschte Ergebnis zu erzielen.

Spannung werden weitere Intraoral-Scanner erwartet. Hier sind auch Systeme denkbar, welche die traditionelle optische Aufnahmetechnik durch andere Technologien ersetzen, um den Präparationsaufwand zu minimieren.

Im Sektor Material werden verstärkt Composite-Materialien eingesetzt, die ästhetisch und einfach zu verarbeiten sind. Bereits heute gibt es Mischwerkstoffe aus nanokeramischen Partikeln, die in Polymerstrukturen eingebettet sind. Diese Materialien vereinen Elastizität und Glanz mit hervorragenden Fräseigenschaften.

### Richtige Beratung

CAD/CAM ist ein umfangreiches Thema, zu dem es auch viele Fragen gibt. Welche digitalen Prozesse sind für das eigene Praxiskonzept am

gen den Zahnersatz oder das Gerüst her. Je nach restaurativer Arbeit können das mehrere unterschiedliche Materialien sein, die zu einem restaurativen Endergebnis zusammengefügt werden, oder auch gerüstlose Versorgungen. Um hochästhetische Ergebnisse zu erzielen, ist häufig noch eine Individualisierung auf traditionellem zahntechnischen Wege erforderlich. Hier verschmilzt traditionelles zahntechnisches Handwerk mit modernen digitalen Lösungen zu einem individuellen bezahlbaren hochästhetischen Zahnersatz.



### Vorteile

CAD/CAM ist ein wichtiger Bestandteil des digitalen Workflows und bringt insbesondere in Verbindung mit CAI wesentliche Vorteile:

- ▶ präzises Ergebnis, da manuelle Prozesse entfallen
- ▶ man spart wesentlich an Zeit, da Arbeitsschritte wegfallen

### Trends und Entwicklungen

Im Bereich der Digitalisierung gibt es immer wieder Innovationen und technische Weiterentwicklungen. Auf welche Trends und Entwicklungen darf man sich im Bereich CAD/CAM freuen? Mit großer

sinnvollsten? Welches CAD/CAM-System passt am besten? Welche Finanzierungsmöglichkeiten gibt es? Hinzu kommt noch die richtige und individuelle Produktauswahl. Hier unterstützt der Dentalfachhandel als kompetenter Partner bei der Umsetzung und Realisierung sämtlicher Konzepte zuverlässig, umfassend und mit einem exzellenten Marktwissen. <<



### >> KONTAKT

**Pluradent AG & Co KG**  
 Kaiserleistr. 3  
 63067 Offenbach  
 Tel.: 069 82983-0  
 E-Mail: [offenbach@pluradent.de](mailto:offenbach@pluradent.de)  
[www.pluradent.de](http://www.pluradent.de)