

Sonderprogramm ÜBS-Digitalisierung - Dental Digital³

Dokumentation Pilotlehrgang CAD-/CAM-Techniken Teil 1

Tag 1 – Montag, 02.07.2018

- **Scantechnologie** Einführung und Praxis
 - Arbeiten mit dem optischen Scanner D2000 von 3Shape
 - Kalibration des Scanners
 - Anlegen des Auftrages
 - Individuelle Einstellungen des Scanners, Anpassen der Voreinstellungen auf individuelle Bedürfnisse des Auftrages.
 - Durchführung des Scans. Scannen eines 3D-Druck-Modells: OK/UK plus Präparation eines Zahnes (Bilder)
- **Scantechnologie** theoretische Grundlagen
- verschiedene Scanverfahren
- verschiedenen Funktionsweisen, unterschiedliche Genauigkeiten und Fehlerquellen
 - Optische Scanner
 - Laserscanner
 - Streifenlichtscanner
 - Taktile Scanner
- **CAD-Technologie**
 - Datenexport des Scan-Datensatzes, der zuvor vom Modell erzeugt wurde.
 - Datenimport in das Design-Programm Exocad.
 - Erklärung und Handhabung des Designprogramms.
 - Hilfe zur Selbsthilfe, Hilfebutton => aktuelle Dokumentation zur Vorgehensweise
 - Konstruktion einer Kappe auf dem präparierten Zahn

Tag 2 – Dienstag, 03.07.2018

- **CAD-Technologie** (Exocad)
 - Konstruktion einer Kappe durch Schrumpfen einer Vollanatomie.
 - Konstruktion einer Vollanatomie.
 - Konstruktion einer Vollanatomie durch Anpassung an ein Situationsmodell
 - Weiterführende CAD-Übungen
- **Scantechnologie** theoretische Grundlagen
 - Demo Intraoralscan Trios 3 von 3Shape
 - Scannen am Übungskopf
 - Datenexport
 - Übung mit dem Intraoralscanner

Tag 3 – Mittwoch, 04.07.2018

- **CAM-Technologie**
 - Einführung in die CAM-Technologie
 - Einführung in die CAM-Software ‚Hyperdent‘
 - Einfaches Nesting in Hyperdent
 - Nesten der am Vortag erstellten Konstruktion
 - Fräsbahnberechnung in Hyperdent
 - Einrichten der Fräsmaschine Imes 450i
 - Starten des Fräsvorganges
- **CAD-Technologie (Exocad)**
 - Konstruktion einer einfachen Aufbissschiene in Exocad
 - Einführung in den virtuellen Artikulator
 - Konstruktion einer funktionellen Aufbissschiene mit Hilfe des virtuellen Artikulators

Tag 4 – Donnerstag, 05.07.2018

- **CAD-Technologie**
 - Erneutes Üben der Konstruktion einer funktionellen Aufbissschiene mit Exocad
 - Einführung einer zweiten CAD-Software: 3Shape
 - Konstruktion der Fälle analog Exocad Tag 1 und Tag 2
- **CAM-Technologie**
 - Einführung Nesting für 3D-Druck anhand Preform (Formlabs)
 - Nesten der konstruierten Aufbissschiene
 - Übertragen auf 3D-Drucker Formlabs2
 - Einführung 3D-Drucker Formlabs2
 - Starten des Druckvorgangs
 - Austrennen der am Vortag gefrästen Objekte
 - Vorbereiten zum Sintern
 - 3-D-Druck Techniken
 - Verschiedene Verfahren SLA; DLP, CLIP, Multijet/Polyjet (Präsentation, Erläuterung, Präzision, Fehlerquellen)

Tag 5 – Freitag, 04.07.2018

- Ergebniskontrolle der Druckerzeugnisse
- Austrennen der Schienen
- Ausarbeitung der Schienen und Fräsobjekte
- Selbstbewertung der Arbeiten
- Abschlussdiskussion

Anmerkungen der Ausbilderin / des Ausbilders

Unterweisungsmethode CAD-Praxis wurde von Azubis positiv wahrgenommen:

1. Schritt: Theorie und Demo durch Ausbilder über Beamer
2. Schritt: „Klick für Klick“ unter Anleitung durch Ausbilder über Beamer, aber jeder Azubi an seinem eigenen PC
3. Schritt: Azubis selbständig und alleine

Wunsch: konstruierte Schienen Drucken und Fräsen! Vergleichen

CAD-Software: Vergleich von 3Shape und Exocad in Theorie und Praxis wurde von den Azubis sehr positiv bewertet.

Lehrgangsunterlagen:

Skripte: ausführlicher, ohne Lückentexte. Wenn möglich interaktiv

Fragebogen / Wissenstest / Training: viel umfassender mit Stoff aus der ganzen Woche. Abarbeiten der Tests immer wieder je nach Lehrgangsfortschritt. Am Schluss hat der Teilnehmer ein Nachschlagewerk der ÜBA-Woche. Gibt es die Möglichkeit, dies interaktiv zu konzipieren? Wo schreibt Azubi die eigenen Notizen?

Material: qualitativ hochwertigere Modelle, ganzer Kiefer, Sägeschnitt

Praxisübungen: um Leerläufe und Unterbeschäftigung zu vermeiden sind weitere Übungen und Patientenfälle in einer Bibliothek zur Verfügung zu stellen. Z.B. Inlays, Frontzahn, Brücke. Aber: Abgrenzen zu Folgekurs C2.

Dadurch bessere Differenzierung im Unterricht. Fordern und Fördern der Selbständigkeit durch selbständige Abwicklung von Kundenaufträgen. Achtung: der jeweilige Patientenfall muss sich aber am Übungskiefer wiederfinden.

Intraoralscan: wird in der Praxis nur von Zahnärzten ausgeführt. Bei den Azubis kam es sehr positiv an, dies selbst durchführen zu dürfen. Scan-Übungen am Übungskopf „Eddy“. Dann konnten sich die Azubis gegenseitig (freiwillig!!!) scannen und mit eigenen Daten Arbeiten. Ob die zulässig ist, muss aber noch abgeklärt werden.

Ihre Ansprechpartner:

- Sonja Weiss, Projektleitung, 0761 15 250 70, sonja.weiss@hwk-freiburg.de
- Joachim Rapp, Projektkoordination, 0761 15 250 84, joachim.rapp@hwk-freiburg.de
- Markus Schuler, CAD-/CAM-Technologien Zahntechnik/Feinwerktechnik, 0761 15 250 60, markus.schuler@hwk-freiburg.de
- Stefan Suchoroschenko, Zahntechnikermeister, 0761 15 250 71, stefan.suchoroschenko@hwk-freiburg.de

Gewerbe Akademie Freiburg
Wirthstraße 28
79110 Freiburg