

Manuelle Modellation zur maschinellen Fertigung – primopattern verbindet

Das rote Bindeglied zur weißen Ästhetik

Ein Beitrag von Joachim Mosch, Bad Homburg und Ztm. Andreas Hoffmann, Gieboldehausen/ beide Deutschland

CAD/CAM-Technik und Handwerk – wie passt das zusammen? Gar nicht, sagen pessimistische Vertreter unserer Zunft. Das geht schon, ist aber umständlich, behaupten die kritischen Zeitgenossen. Das sich die CAD/CAM-Technik und Handwerk sehr gut kombinieren lassen zeigen der Zahntechniker Joachim Mosch und der Zahntechnikermeister Andreas Hoffmann in diesem Beitrag. Das verbindende Element ist in diesem Fall der lichthärtende Modellierkunststoff primopattern, mit dem sich schnell, einfach und weitestgehend wie gewohnt, hochpräzise Gerüst-Prototypen anfertigen lassen.

CAD/CAM ist nach wie vor in aller Munde. Normalerweise würde die Überschrift eines CAD/CAM-geprägten Fachberichts eher lauten: Manuelle Modellation contra maschinelle Fertigung. Leider wird häufig nur schwarz-weiß gedacht, oder mit anderen Worten, beide Technikansätze werden nicht in Einklang gebracht, sondern miteinander verglichen. Entweder modelliert man „altmodisch“ von Hand oder „modern“ auf der Höhe der Zeit am Computer. Dabei scheint, wie so oft der goldene Mittelweg oder die durchdachte Kombination der Techniken durchaus die richtige Wahl zu sein. Man könnte eigentlich, wie aktuell bei Automobilen von einer Hybridtechnologie sprechen. Hybrid, weil man versucht, das Beste aus beiden Welten effizient und gleichermaßen technisch wie auch wirtschaftlich sinnvoll zu vereinen.

Modellation des Brückengerüsts

Die Umsetzung dieses „Hybrid-Ansatzes“ soll anhand eines mittlerweile eher typischen Implantatfalls beschrieben werden

(Abb. 1). Dazu wurden in regio 35, 43, und 44 Nobel Replace RP Implantate (regular platform) inseriert. In regio 46 kam ein Nobel Replace WP (wide platform) Implantat zum Einsatz. Im vierten Quadranten soll eine individuelle okklusale verschraubte Implantatbrücke mit Zirkoniumdioxid-Gerüst hergestellt werden, im dritten Quadranten ein individuelles Zirkoniumdioxid-Abutment, auf das letztlich eine Einzelkrone fest zementiert wird. Gerüst und Abutment werden frei modelliert, gescannt und bei Nobel Pro-cera in Schweden in Zirkoniumdioxid umgesetzt. Als Material zum manuellen Modellieren dient primopattern, ein

lichthärtendes, gebrauchsfertiges Einzelkomponenten Universalkomposit, das als Modelliergel aus der Spritze sowie als Paste zum Kneten verfügbar ist (Abb. 2). Nachdem die Kunststoffzylinder (temporary abutments) auf die Modellanalogue-implantate geschraubt wurden, beginnt zunächst die Modellation der Pfeiler mit primopattern Gel. Da das Material lichthärtend ist, macht es nichts aus, wenn etwas Modellierkomposit in den Sulkus der Zahnfleischmaske laufen sollte (Abb. 3). Denn da das Licht beim Polymerisieren nicht in diese Bereiche vordringen kann, wird das Material im Sulkus auch nicht ausgehärtet. Auf diese Weise erhält man

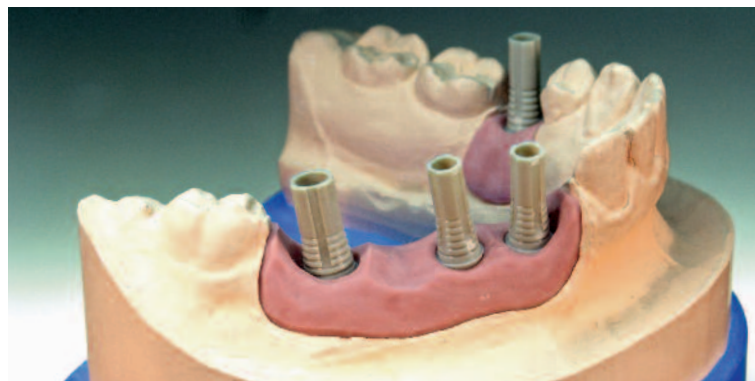


Abb. 1
Mittlerweile Implantatprothetischer Alltag. Da die Kunststoffzylinder über ausreichende Retentionen verfügen kann auf einen Bänder verzichtet werden

Kontaktadresse

primotec
Joachim Mosch e.K.
Tannenwaldallee 4
61348 Bad Homburg
Fon +49 6172 99770-0
primotec@primogroup.de
www.primogroup.de



Abb. 2 Der eingesetzte Modellierkunststoff primopattern ist als Gel oder Paste erhältlich. Die gut abgestimmten Viskositäten erlauben ein schnelles und präzises modellieren

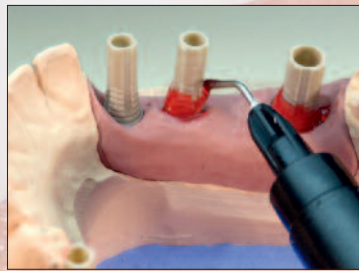


Abb. 3 Das Material ist thixotrop und hat eine hohe Standfestigkeit – es fließt nichts davon

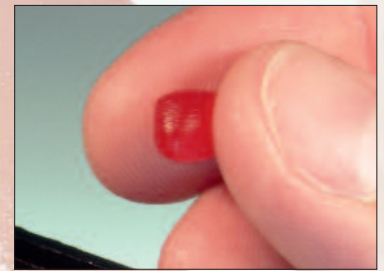


Abb. 4 Zwischenglieder, Stege, et cetera werden aus primopattern LC Paste modelliert



Abb. 5 Um die Modellation einzufrieren, kann mit der Handlampe kurz zwischenpolymerisiert werden



Abb. 6 Die fertige Modellation könnte man nun zur Einprobe schicken

einen sauberen Abschluss zwischen der Abutmentbasis und der Implantatschulter. Für das Zwischenglied arbeitet man sinnvollerweise mit der knetbaren Paste, die immer dann zum Einsatz kommt, wenn größere Materialmengen zeitsparend aufgebracht werden sollen. Dazu wird eine geeignete Menge Paste mit den Fingern vorgeformt (Abb. 4), zwischen den Pfosten platziert, anmodelliert und mit primopattern Gel verschwenmt (Abb. 5). Wenn die Modellation der gewünschten Form entspricht wird das Kunststoffgerüst im Licht härtegerät auspolymerisiert. Dabei verhält sich primopattern polymerisationsneutral und di-

mensionsstabil. Es ist sehr erfreulich wie perfekt die Modellation nach der Lichthärtung passt. Partielle Entlastungsschnitte und erneues Verbinden sind somit hilfreich. Ausgearbeitet wird mit kreuzverzahnten Fräsen oder Gummipolierern. Damit ist die Modellationsphase abgeschlossen (Abb. 6).

CAD/CAM-technische Umsetzung des Brückengerüsts

Soweit also der manuelle Teil. Die Modellation könnte man nun konventionell anstiften, einbetten und gießen, da primopattern rückstandsfrei verbrennt.

Man könnte die Modellation aber auch in einem Pantographen kopierfräsen oder eben scannen, wie in diesem Fall. Zuerst wird die Implantatschulter über die aufgeschraubten Implant Locator mit dem Nobel Procera Forte Scanner eingescannt. Damit ist die Modellsituation erfasst. Die primopattern Brücke wird in einem speziellen Halter fixiert, die Locator mit den Kunststoffzylindern verschraubt und ebenfalls gescannt. Letztlich wird die Modellation gedreht und die Oberfläche abgetastet. So entstehen drei Datensätze, die zusammengeführt und zu Procera nach Schweden geschickt werden. Dort werden die Daten zentral in das gewünschte Zirkoniumdioxid-Gerüst umgesetzt (Abb. 7 bis 9).

Die implantatgetragene Einzelzahnkrone

Die Vorgehensweise bei der Herstellung des individuellen Implantatabutments in regio 35 ist weitgehend identisch, wobei in diesem Fall ausschließlich primopattern Gel zum Einsatz kommt. Da das Material direkt aus der Spritze appliziert wird (Abb. 10), kann man ohne abzusetzen in

Abb. 7 Die individuell modellierte Implantatbrücke wurde bei NobelBiocare (Procera) in Zirkoniumdioxid umgesetzt





Abb. 8
Eine perfekte Passung der Modellation ist die Grundvoraussetzung für eine passgenaue Procera Brücke



Abb. 9
Später werden die Schraubenkanäle der verblendeten Brücke im Patientenmund mit Komposit verschlossen



Abb. 10 Primopattern Gel wird gebrauchsfertig direkt aus der Spritze appliziert ...



Abb. 11 ... sodass man zügig „in einem Rutsch“ durchmodellieren kann



Abb. 12 Keine Bedingung, aber hilfreich – die Metalight Geräte mit integrierter Kühlung sorgen für eine schonende und verzugfreie Lichthärtung



Abb. 13 Ein Material, drei Methoden: Da primopattern rückstandsfrei verbrennt, könnte man in diesem Stadium entscheiden ob das Abutment gegossen, gescannt oder kopiergefräst werden soll



Abb. 14 Ein schönes Beispiel für gelebtes Teamwork zwischen Mensch und Maschine

einem Zug durchmodellieren. Das ist wesentlich effizienter als die Arbeit mit einem Wachsmesser oder Kunststoffpinsel, selbst wenn man die Polymerisationszeit mit einrechnet (Abb. 11). Dabei kann primopattern in allen gängigen Licht härtegeräten mit einem Spektrum von 320 bis 500 nm polymerisiert werden. Die durchschnittliche Polymerisationszeit, gemessen an Probekörpern mit > 4,5 mm Schichtstärke, beträgt in Licht härtegeräten mit UV/UV-A Leuchtmitteln 3,5 bis 5 Minuten, mit Halogenlampen 2 Minuten und mit Stroboskop-

lampen 90 Sekunden. Grundsätzlich sind UV/UV-A Geräte wie die der Metalight Serie (primotec) vorteilhaft, da die Polymerisation schonender vonstatten geht. Speziell wenn die Geräte über ein integriertes Kühlsystem, wie das der Metalights verfügen (Abb. 12). Das Ausarbeiten des individuellen Abutments nach der Lichthärtung (Abb. 13) und das maschinelle Umsetzen in Zirkoniumdioxid (Abb. 14) ist mittlerweile für viele Anwender des entsprechenden Systems Routine und lässt keine unüberwindbaren Schwierigkeiten erwarten.

Fazit

Zahntechniker sollten sich nicht Sorgen, dass sie in absehbarer Zeit nur noch am Bildschirm arbeiten oder durch den „Kollegen Computer“ ersetzt werden. Handarbeit und maschinelle Fertigung werden noch eine lange Zeit nebeneinander, aber vor allem sinnvoll miteinander existieren. Hierfür ist primopattern nur eines von vielen Beispielen einer guten Verknüpfung. Dennoch markiert primopattern ein praktisches und zugleich top-modernes dentales Verbrauchsmaterial. ■