

Der stressfreie Implantatsteg

Von Zt. Joachim Mosch, Bad Homburg und Ztm. Andreas Hoffmann, Gieboldehausen

Dabei ist „stressfrei“ im doppelten Wortsinn zu verstehen. Denn eine Implantatsteg-Modellation muss zur weiteren Verarbeitung, sei es zum Anstiften und Gießen, zum Scannen oder zum Kopierfräsen nicht nur frei von Spannungen sein um ein optimal passgenaues Endergebnis zu erhalten. Vielmehr sollte eine solche Modellation auch ohne Stress für den Zahntechniker und bei möglichst geringem Zeitaufwand herzustellen sein. Um dieses Ziel nachhaltig und reproduzierbar zu erreichen, spielen die Modellationstechnik, die Chronologie der Arbeitsabläufe und nicht zuletzt das verwendete Modelliermaterial eine entscheidende Rolle.

Indizes:
Implantatsteg
Implantattechnik
Lichthärten
Modellation
Modelliermaterial

In allen drei Bereichen, nämlich Modellation, Chronologie des Falles und zu verwendende Materialien gibt es Weiterentwicklungen, Verbesserungen und neue Ansätze, die anhand eines eher üblichen Implantatfalls näher erläutert werden sollen. Dabei handelt es sich um eine Versorgung auf sechs Nobel Direct Implantaten mit einem Steg als Infrastruktur über den eine Unterkiefer-Totalprothese mit Hilfe einer entsprechenden Implantat-Suprastruktur retentiv aber herausnehmbar verankert werden soll (Abb. 1).

Backward planning

Die Chronologie des Falles beginnt, anders als immer noch oft üblich, mit dem gewünschten Endergebnis – Stichwort „backward planning“. Es werden also zuerst zusammen mit dem Patienten – und letztlich dessen Familie, den Freunden, Bekannten und nicht zu vergessen dem Kegclub – so lange Prothesenzähne auf- und umgestellt bis alle Beteiligten zufrieden sind. Dieses quasi Zwischen-Endergebnis

wird über entsprechende Silikonschlüssel eingefroren und ist als das Ergebnis-Versprechen (genau so wird es aussehen und funktionieren) an den Patienten zu verstehen, das unbedingt gehalten werden muss. Damit diesem Versprechen nicht die Implantate selbst „im Weg stehen“, wird navigiert implantiert.

Die notwendige Planung bzw. Positionsbestimmung geschieht entweder am Rechner, nachdem die Daten des Patienten über eine Computertomografie dreidimensional erfasst und in das entsprechende Programm (z. B. Nobel Guide) eingespielt wurden, oder modellbasiert auf der Grundlage eines Mapping-Protokolls, das der Behandler erstellt hat. So oder so ist das Resultat eine sogenannte OP- oder Bohrschablone, die dem Behandler hilft, die Implantate wie geplant so zu inserieren, dass das versprochene Endergebnis auch erreicht werden kann. Üblicherweise wird für den Insertionstermin gleich eine provisorische (manchmal auch schon eine definitive) Versorgung mitgeliefert, denn die Nobel Direct-Im-



Abb. 1 Das Resultat einer gelungenen „Rückwärtsplanung“ – sechs Nobel Direct Implantate in optimaler Position

plantate können, wie der Name schon sagt, direkt d. h. sofort belastet werden. Diese geänderte Chronologie hilft sehr Zahntechniker Stress zu vermeiden, denn ungünstig platzierte Implantate gehören damit der Vergangenheit an.

Modellieren mit dem Gel

Weitere Faktoren zur Stressreduktion finden sich in der Modellationstechnik und vor allem auch in der Auswahl der zu verwendenden Materialien. Ideal erscheint ein Modellierwerkstoff, der sich anders als Wachs beim Auftragen auf das Metallimplantat-Abutment nicht vom Rand zurückzieht. Der keine klinisch relevante Schrumpfung aufweist, damit nicht getrennt und erneut verbunden werden muss um die gewünschte Passung zu erzielen und der erst aushärtet wenn es der Anwender für richtig hält. Vor diesem Hintergrund wird im vorliegenden Fall mit primopattern (primotec,



Abb. 2 primopattern – lichthärtend und in zwei Viskositäten als Gel oder Paste verfügbar

Bad Homburg) modelliert, einem lichthärtenden, gebrauchsfertigen Ein-Komponenten-Material, das als Modelliergel und als Modellierpaste verfügbar ist (Abb. 2). Als Modelliergel wird das Material direkt aus der Spritze appliziert, als Paste hat primopattern eine knetähnliche Konsistenz und lässt sich so leicht plastisch in Form bringen und anpassen. Im Fall des beschriebenen Implantatstegs werden also die Käppchen über die Implantatpfosten mit dem primopattern Gel modelliert



Abb. 3 Mit dem Modelliergel werden die Käppchen zügig in einem Rutsch durchmodelliert

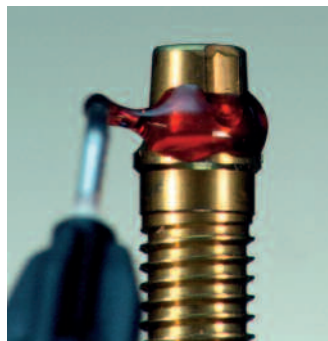


Abb. 4 Anders als Wachs zieht sich primopattern nicht von den Rändern zurück



Abb. 5 Nie mehr zuviel anrühren und dann wegwerfen – primopattern Gel kommt gebrauchsfertig direkt aus der Spritze



Abb. 6 Der Schraubenkanal des Implantatpfostens muss vor dem Modellieren abgewachst werden



Abb. 7 Durch die abgestimmte Viskosität und das thixotrope Verhalten lässt sich das Gel punktgenau auftragen



Abb. 8 Ausgearbeitet wird mit Hartmetallfräsern oder Gummipolierern

(Abb. 3 und 4). Dabei benötigen polierte Metall- oder Zirkonoberflächen in der Regel keine Isolierung. Nur in kritischen Fällen, wie zum Beispiel bei unregelmäßigen oder rauen Oberflächen sollte man hauchdünn Vaseline auftragen oder Öl verblasen. Das Modellieren mit dem Gel ist denkbar einfach und damit rationell. Das thixotrope Material wird direkt aus der Spritze (Abb. 5) auf die Implantatpfosten modelliert – die Schraubenkanäle sollten natürlich vorher abgewachst sein. Wird die Spritze mit einer leicht vibrierenden Bewegung geführt, ist das

Material leichter fließend, hört man auf zu „zittern“ bleibt das Gel stehen. Dabei hat es eine hohe Standfestigkeit, man kann also stressfrei modellieren ohne dass das Material wegläuft (Abb. 6 und 7). Der Anwender bestimmt letztlich, wann das Material polymerisieren soll, nämlich erst dann, wenn er es ins Lichthärtegerät gibt.

Nach der Polymerisation werden alle Kappchen einzeln ausgearbeitet. Das geht sehr gut mit kreuzverzahnten Hartmetallfräsern (Abb. 8) und/oder Gummipolieren. Vorher sollte allerdings die leichte Sauerstoff -Inhibitionschicht mit primoclean (primotec) oder einen Reinigungsmittel auf Alkoholbasis entfernt werden. Es ist hilfreich und angenehm, dass man in dieser Phase alle Kappchen einzeln ausarbeiten und die Wandstärke mit Hilfe eines Tasterzirkels kontrollieren kann. Da das Material zum Licht hin polymerisiert, ist die Passung optimal. Es entsteht keine Klemmwirkung durch „Aufschrumpfen“ beim Aushärten, wie es häufig bei

Pulver-Flüssigkeit Kunststoffen der Fall ist (Abb. 9 und Abb. 10).

Fixieren mit der Paste

Sind alle sechs Kappchen fertig ausgearbeitet und endgültig positioniert (Abb. 11), beginnt man damit, die Stege zwischen die Abutments zu setzen. Das geht denkbar einfach mit der primopattern Paste, die exakt auf das Gel abgestimmt



Abb. 9 primopattern weist keine klinisch relevante Schrumpfung auf

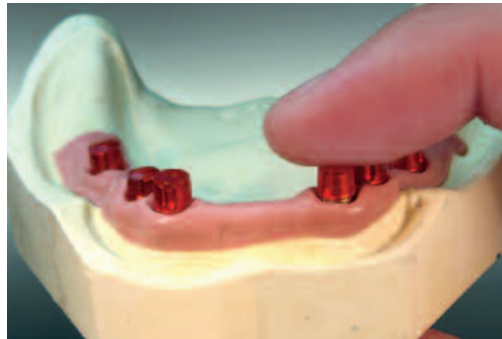


Abb. 10 Da das Modellierkomposit zum Licht hin polymerisiert, sitzen die Kappchen sehr sauber und ohne zu klemmen



Abb. 11 Alle sechs Kappchen stressfrei modelliert und ausgearbeitet. Jetzt müssen nur noch die Stegsegmente dazwischen



Abb. 12 Die primopattern Paste benutzt man um größere Materialmengen zeitsparend auf einmal auftragen zu können.



Abb. 13 Eine Konsistenz ähnlich weicher Knete und nicht klebrig – das Material lässt sich einfach mit den Fingern formen



Abb. 14 Nicht nur bei Stegsegmenten, auch bei Zwischengliedern, Übertragungsschlüsseln oder Einsetzhilfen ist die Modellierpaste sehr hilfreich

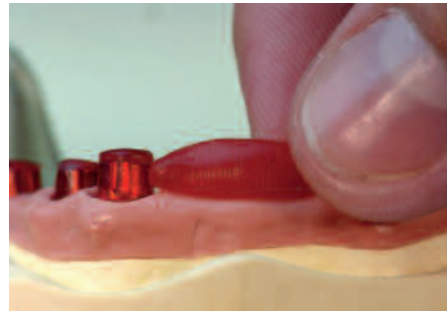


Abb. 15 Das schon in eine Steg – Grundform gedrückte Material wird auf den Kieferkamm gesetzt, ...

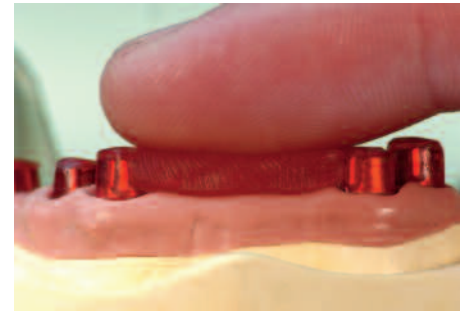


Abb. 16 ... mit den Approximalflächen der relevanten Käppchen verbunden und ...

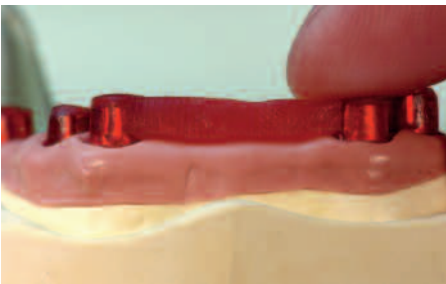


Abb. 17 ... wiederum mit den Fingern endgültig ausmodelliert.

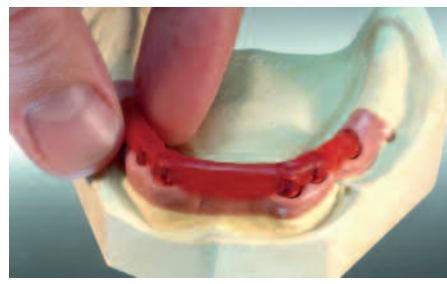


Abb. 18 nachdem die Stege im Seitenzahnbereich analog zum Frontzahnsegment modelliert sind ...



Abb. 19 ... werden alle drei Teile miteinander verbunden. Dann wird die komplette Arbeit auf einmal lichtgehärtet.

ist. Das Pastenmaterial lässt sich einfach mit einem Spatel oder Wachsmesser aus der Verpackung nehmen (Abb. 12) und wie eine weiche Knete in Form bringen. Da die Paste wie auch das Gel MMA und peroxidfrei sind kann man das Material in der Regel problemlos direkt mit den Händen verarbeiten, zumal es nicht klebrig ist (Abb. 13). Einzig der Monomergeschmack wird dem einen oder anderen altgedienten Zahntechniker vielleicht fehlen. Grundsätzlich kommt die Paste sinnvollerweise dort zur Anwendung, wo größere Materialmengen zeitsparend aufgetragen werden sollten. Sei es wie in diesem Fall bei Stegen (Abb. 14), bei den Zwischengliedern einer Brückenmodellation oder aber auch für Implantatübertragungsschlüssel und Einsetzhilfen. Im aktuellen Fall wird zuerst der Steg zwischen die jeweils in regio drei implantierten Pfosten modelliert (Abb. 18). Dazu nimmt man eine geeignete Menge Paste aus der Verpackung – Achtung: da das Material lichthärtend ist, sollte man die Dose nicht unnötig lange offen stehen lassen – und platziert den grob vorgeformten Strang zwischen den Käppchen (Abb. 15). Im Normalfall ist es ausreichend, den Strang an die jeweilige Approximalfläche der Käppchen zu drücken, d. h. ein spezieller Bonder ist hier nicht notwendig (Abb.



Abb. 20 Die Metalight Lichthärtergeräte verfügen über ein spezielles Kühlsystem und eignen sich besonders gut für eine schonende Polymerisation

16). Die gewünschte endgültige Stegform und Dimension (Höhe/Tiefe) lässt sich sehr gut mit den Fingern vormodellieren, so dass das Fräsen nach der Lichthärtung auf ein Minimum beschränkt werden kann (Abb. 17).

Auf die gleiche Art und Weise werden nun die Stege jeweils zwischen den Pfosten in regio 4 und regio 6 modelliert (Abb. 18). Anschließend, als letzter Modellationsschritt vor der Lichthärtung, verbindet man die Käppchen – und damit natürlich auch die Stegsegmente – in regio 3 und 4, alternativ mit primopattern Paste oder Gel (Abb. 19). Eine Zwischenpolymerisation ist der einzelnen Stegsegmente ist nicht erforderlich, da die primopattern Paste, wie auch das Gel, keine klinisch relevante Schrumpfung aufweist. So wie der komplette Steg auf einmal mo-

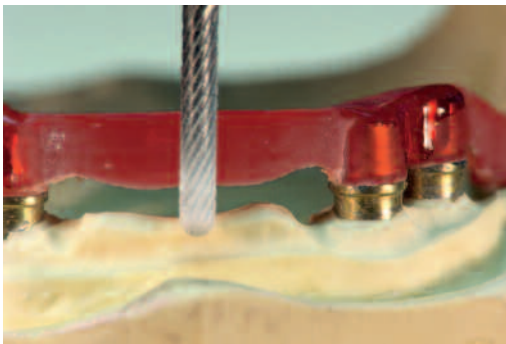


Abb. 21 Kein „Passungsstress“. Der Steg sitzt perfekt und man kann direkt mit dem Fräsen beginnen

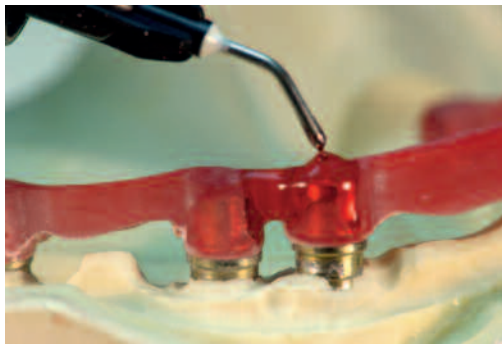


Abb. 22 Korrekturen und/oder Verstärkungen werden in der Regel mit dem primopattern Modelliergel gemacht

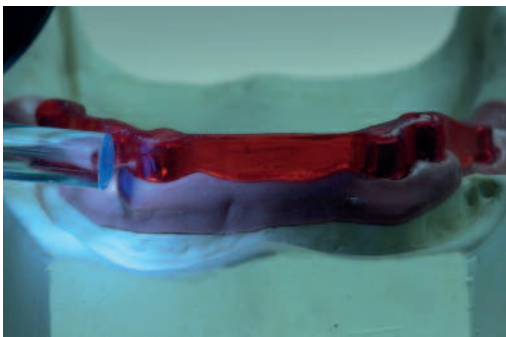


Abb. 23 Angetragenes Material kann man alternativ auch mit der Labor-Handlampe lichthärten



Abb. 24 Der fertige Implantatsteg wird anschließend entsprechend dem Arbeitsauftrag entweder angestiftet und gegossen, ...



Abb. 25 ... gescannt oder kopiergefräst. So oder so ist er auf jeden Fall „stressfrei“ – in sich und für alle Beteiligten

dellert wurde kommt er auch nach der Lichthärtung verlässlich spannungsfrei und passgenau aus dem Polymerisationsgerät (Abb. 20). Durch die Lichthärtung kann sich, je nach Polymerisationsgerät, ein leicht adhäsiver Film (Sauerstoff-Inhibitionsschicht) an der Stegoberfläche entwickeln. Dieser Film sollte, wie bereits beschrieben, entfernt werden, bevor man mit der weiteren Bearbeitung (Fräsen) beginnt. Zum Fräsen des Steges eignen sich sehr gut kreuzverzahnte Hartmetallfräser (Abb. 21).

Sollen nach dem Fräsen noch Korrekturen gemacht und/oder Verstärkungen angelegt werden, kommt wiederum das Gel zum Einsatz (Abb. 22). Da diese Art von Korrekturen normalerweise keinen Einfluss auf die Statik des Steges haben, können Sie zum Fixieren oder Stabilisieren auch nur kurz mit der Labor-Handlampe polymerisiert werden (Abb. 23). Man könnte anschließend ein weiteres Mal im Lichthärtegerät polymerisieren – muss man aber nicht. Damit ist die Modellation des Implantatsteges abgeschlossen (Abb. 24).

Steg ohne Stress

Die Arbeit kann nun, gemäß dem Arbeitsauftrag, entweder angestiftet und gegossen, gescannt oder kopiergefräst werden. Soll der Steg gegossen werden,

ist darauf zu achten, dass man, je nach verwendeter Einbettmasse, die Modella-tion eventuell mit einer dünnen Schicht Modellierwachs überzieht, um beste Guss-ergebnisse zu erzielen. Beim Scannen kann in der Regel auf ein Scanspray verzichtet werden. Zum Kopierfräsen ist das lichtgehärtete primopattern Material mehr als ausreichend stabil (Abb. 25). Durch die Materialeigenschaften und Modellationstechnik vom primopattern ist, wie eingangs gefordert, nicht nur der Arbeitsablauf wesentlich stressfreier für den Zahn-techniker. Auch der fertige Implantatsteg selbst weist keinen „Stress“ auf, ist passgenau und frei von internen Spannungen. Und so sollte es sein. n

Korrespondenzadresse:

Joachim Mosch
 Primotec
 Tannenwaldallee 4
 61348 Bad Homburg
 Telefon: (0 61 72) 9 97 70-0
 E-Mail mosch@primogroup.de
 www.primogroup.de