

Kein Schleifen und Trimmen mehr

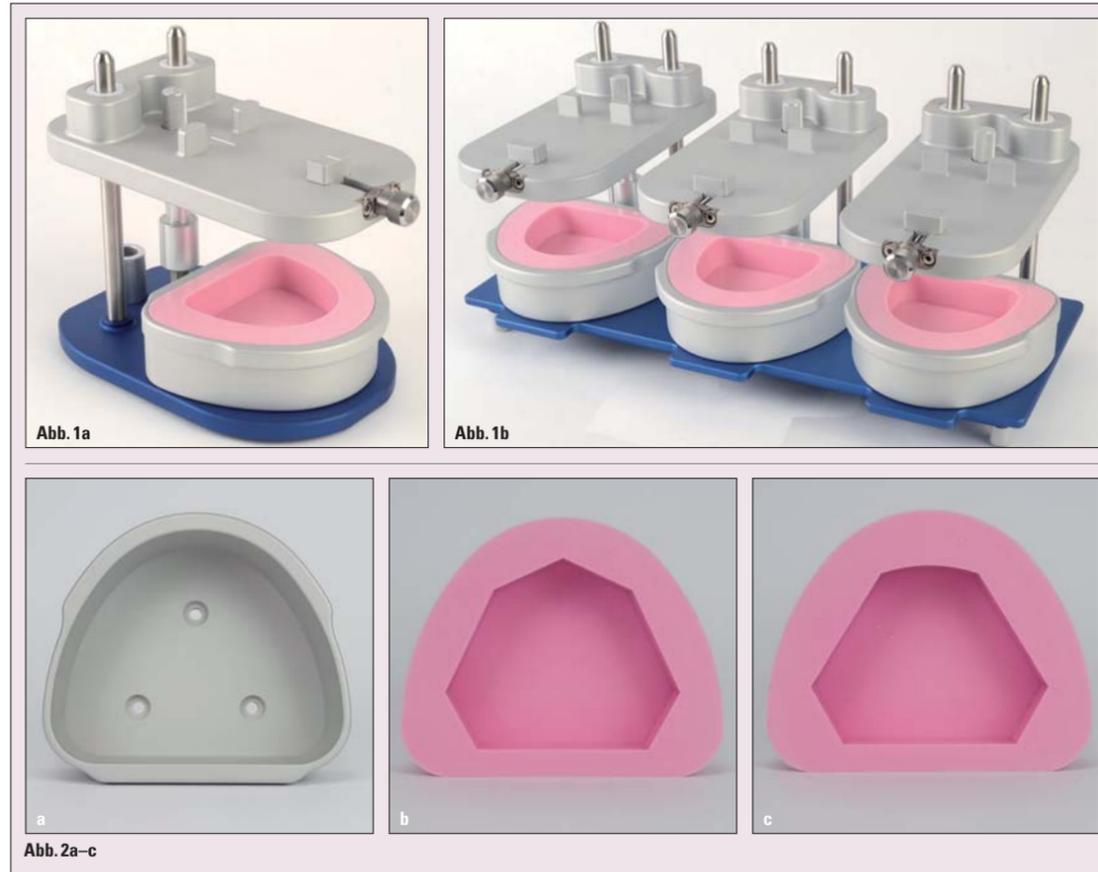
KN Fortsetzung von Seite 1

verschlanken, zu beschleunigen, zu standardisieren sowie reproduzierbar und wirtschaftlicher zu gestalten. Darüber hinaus bietet die Laborlinie eine bis heute nicht mögliche Präzision und exakte Feineinstellungen.

Die Laborlinie besteht aus vier Laboreinheiten: dem *Model Maker (MM)* zur exakten Herstellung von Modellen ohne Schleifen und Trimmen, dem *Set-up Model Maker (SUM)* zur schnellen Herstellung und Duplizierung von Set-up-Arbeits- und Schlussmodellen, der *Occlusal-Plane-Reference (OPR)* zur optimalen Positionierung der Zähne sowie dem *Surgical Model Accuracy Device (SMAD)* zur Erstellung von kieferchirurgischen Bewegungen in exakten Millimeter- und Grad-Schritten in allen Ebenen. Dieser Beitrag stellt den Model Maker und Set-up Maker im Detail vor.

Vorteile im Praxisalltag

Empirische Untersuchungen in nationalen sowie internationalen Laboren und Praxen haben ergeben, dass der durchschnittliche Arbeitsaufwand für die Erstellung eines diagnostischen Modells im Schnitt 25 bis 30 Minuten beträgt. Die Modellherstellung mithilfe des Model Makers und Set-up Makers machen das Schleifen und Trimmen von grob ausgegossenen Modellen überflüssig. Im Durchschnitt müssen mit dem Model Maker nur noch 8 bis 10 Minuten pro Modellherstellung aufgewendet wer-



den, sodass ca. 60 Prozent der Arbeitszeit eingespart werden können. Darüber hinaus führt die Verwendung des Model Makers nicht nur zu einer deutlichen Reduzierung der Lärm- sowie Staubbelastung im Labor, sondern ermöglicht die Herstellung von exakten, standardisierten, form-schönen und präzisen Modellen. Auch Brüche von Modellen oder Korrekturmaßnahmen durch Fehler beim Gießen, Schleifen oder Trimmen können entfallen. Die Einsparungen im Bereich des

Materials, vornehmlich Gips und Trimmerscheibe, konnten auf das Jahr hochgerechnet um 10 Prozent reduziert werden. Die Zeiteinsparung hinsichtlich Personalkosten in Deutschland beträgt bei einem Modellbedarf von z. B. 25 Stück pro Woche ca. 2.600,- Euro jährlich. Als besonderer Vorteil wurde bei der Befragung der Labore und Praxen vor allem die Kombination von Mitarbeiterentlastung, Kosteneinsparung als auch absolute Präzision und hervorragende Optik der Modelle genannt.

Der Model Maker

Der Model Maker (Abb. 1a) ermöglicht die Herstellung von exakten Modellen entsprechend den internationalen Standards innerhalb von nur 8 bis 10 Minuten ohne Schleifen und Trimmen. Für Praxen und Labore mit einem hohen täglichen Modellbedarf wurde eine 3er Grundplatte entwickelt (Abb. 1b), die die gleichzeitige Herstellung von drei Modellen ermöglicht. Der 1er Model Maker (Abb. 1a) besteht aus einer Grundplatte mit zwei vertikalen Füh-

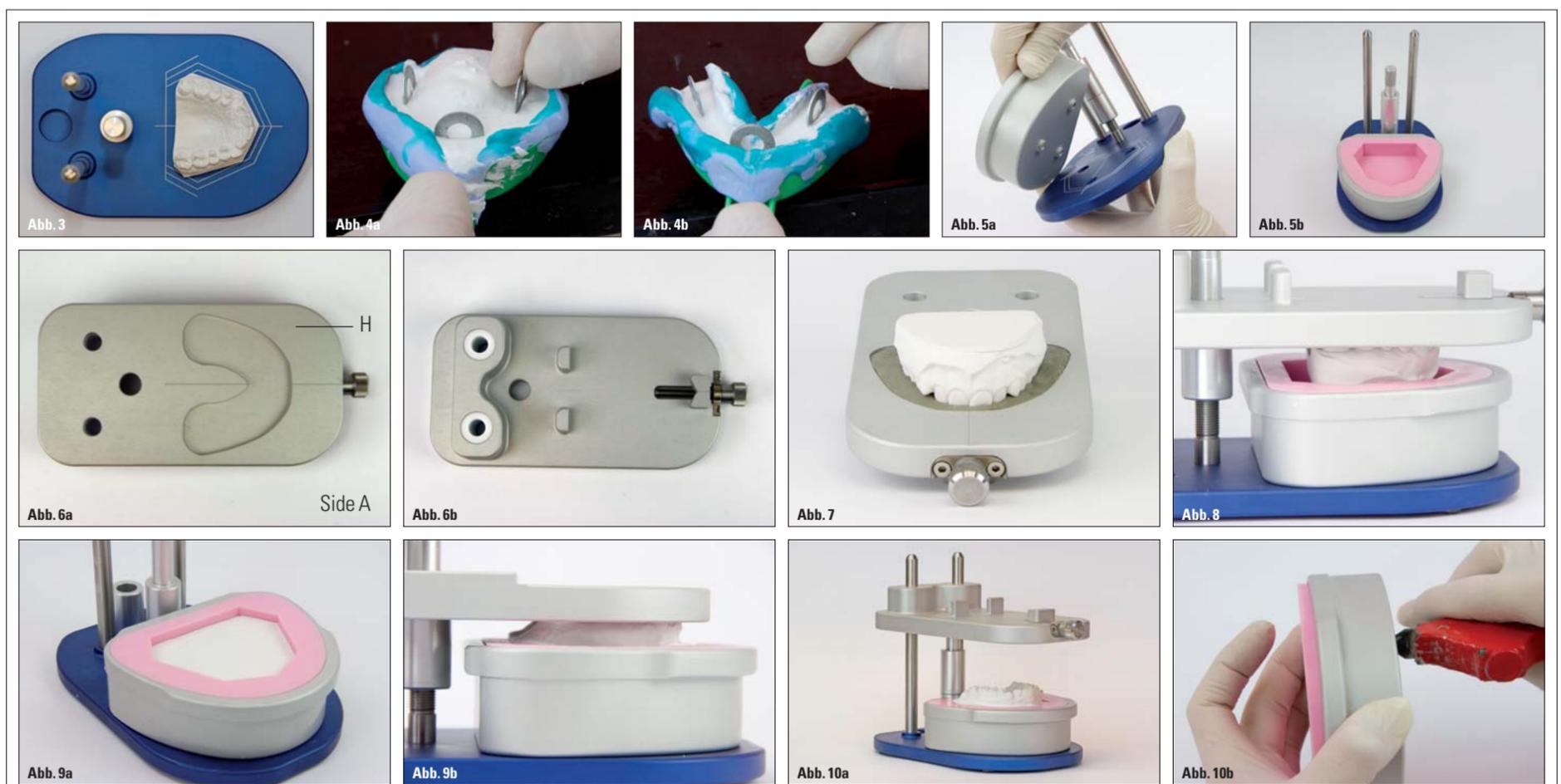
rungssäulen, einer Oberplatte zur Befestigung und Positionierung der Zahnkränze sowie einer Aufnahmeform für die Gießformen des Modellssockels. Für die Entwicklung der Gießformen wurden von unterschiedlichen Patientenmodellen aus verschiedenen Ländern die Kiefergrößen vermessen und analysiert. Die daraus errechneten Mittelwerte wurden in drei verschiedenen Sockelgrößen (S/M/L) umgesetzt (Abb. 2a-c), um dadurch eine standardisierte, jedoch optimal passende Sockelgröße für den individuellen Patientenfall zu erhalten.

Die passende Gießform wird durch das mittige Positionieren der Oberkieferzahnform anhand der auf der Grundplatte angebrachten Musterlinien ausgewählt. Die drei Linien entsprechen den Größen S, M, L der Gießform (Abb. 3).

Die Erstellung von diagnostischen Modellen

Zunächst werden Gipszahnkränze aus den Abdrücken (Silikon oder Alginat) erstellt. Hierzu wird der Oberkieferabdruck mit flüssigem Gips insoweit ausgefüllt, dass die Lippenbändchen sowie der palatinale Bogen ausgegossen sind. Der Unterkieferabdruck des Patienten wird mit ca. 1 cm Gips ausgefüllt und ausgehärtet. Für eine extra starke mechanische Retention können zusätzlich Zahnscheiben (Fa. adenta GmbH) in den noch flüssigen Gips eingeführt werden. Mit diesen lassen sich die Zahnkränze zusätzlich auch einfach herauslösen (Abb. 4a, b).

Fortsetzung auf Seite 14 **KN**



KN Fortsetzung von Seite 13

Die ausgewählte Gießform wird in die Aufnahmeform platziert und diese anhand der drei Führungsbohrungen auf der Grundplatte des Model Makers exakt platziert (Abb. 5a, b).

Diese exakte Positionierung der Aufnahmeform ermöglicht, ein Modell aus Ober- und Unterkiefer so herzustellen, dass die beiden Außenkonturen und im speziellen die Tuberebenen exakt übereinander positioniert sind. Die Grundplatte besteht aus zwei Seiten (Abb. 6a, b).

Auf der Unterseite befindet sich eine Vertiefung ähnlich einer Gebissform (Abb. 6a). In diese Vertiefung wird eine spezielle, wiederverwendbare und selbstklebende Haftmasse (Easy-Ever Stick, Fa. adenta GmbH) eingefügt. Der Oberkieferzahnbogen wird anhand der eingravierten Mittellinie platziert, in die Haftmasse gedrückt und somit fixiert (Abb. 7). Die eingravierte Mittellinie ermöglicht auch bei einer Mittellinienverschiebung eine exakte exzentrische Positionierung des Oberkiefers. Bei einem seitlich offenen/schiefen Biss könnte der Zahnkranz zusätzlich vorab so passgenau getrimmt oder positioniert werden, sodass dies bereits in der Modellherstellung berücksichtigt wird.

Die Oberplatte wird nun mit dem befestigten Zahnkranz nach unten zeigend auf die Führungssäulen aufgesetzt. Mittels der Stellschraube wird der Zahnkranz nun so weit in die Gießform eingeführt, bis die gewünschte Sockelhöhe erreicht ist (Abb. 8). Um das Oberkiefermodell fertigzustellen, wird nun Gips in die Gießform auf der Grundplatte in flüssiger Form eingefügt und die Oberplatte mit dem Zahnkranz bis zum Anschlag der Stellschraube aufgesetzt (Abb. 9a, b).

Dann wird gewartet, bis der Gips ausgehärtet ist, um das Oberkie-



fermodell aus der Aufnahmeform zu lösen. Dies kann am besten unter Zuhilfenahme von Pressluft geschehen (Abb. 10a, b). Nun wird der fertige Oberkiefer

modell mithilfe der Stellschraube an den beiden Anschlägen positioniert und fixiert. Anschließend wird der Unterkieferzahnkranz entweder mittels eines Wachsbisses oder anderer Positionierhil-

fen auf dem Oberkiefermodell fixiert (Abb. 11a, b). Die Abstandsbuchse wird nun über die Höhenstellschraube geführt, um die passende Höhe des Unterkiefermodellssockels zu er-

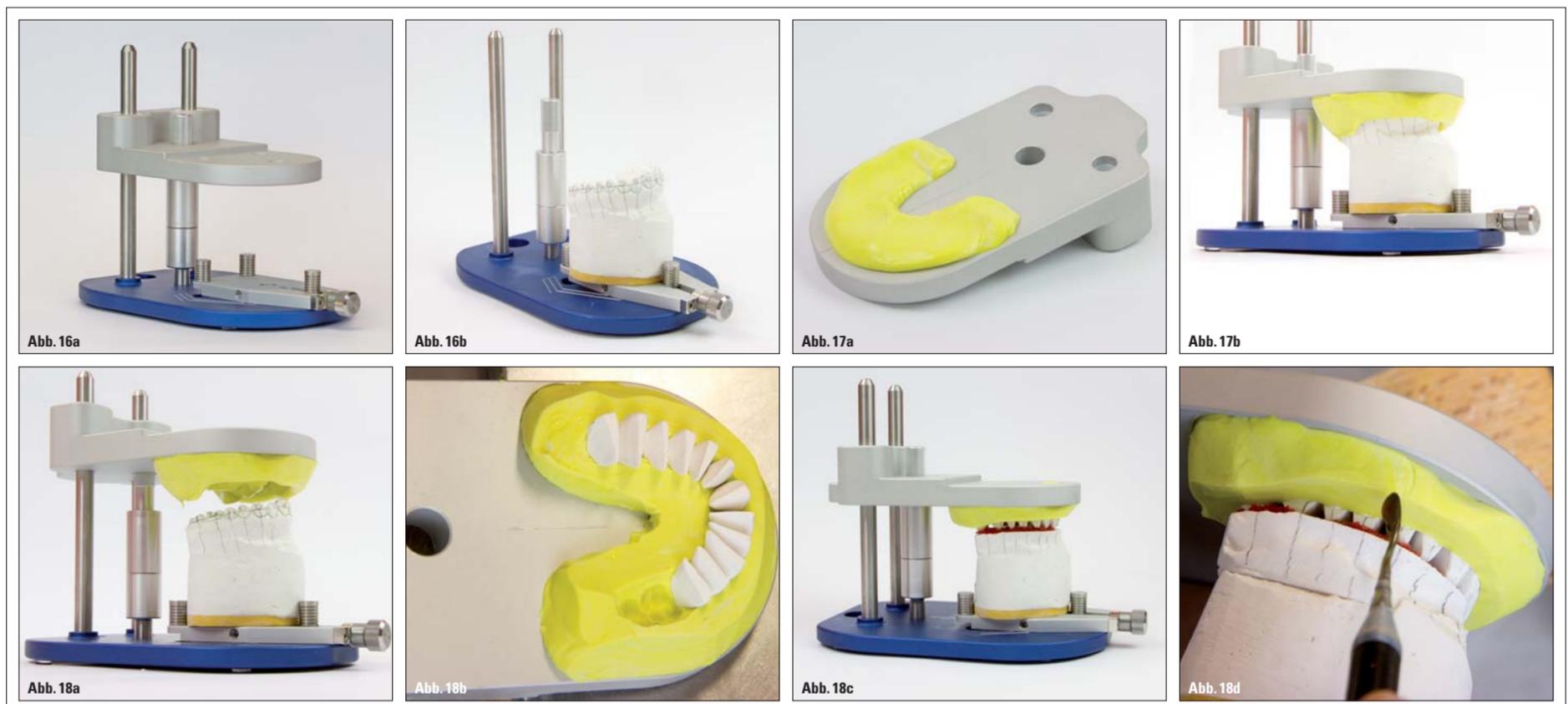
reichen bzw. kann diese auch über Drehen der Höhenstellschraube zusätzlich modifiziert werden (Abb. 12).

Für die Unterkieferaußenkontur benötigt man nun die passende Gießform, die wiederum in der Aufnahmeform auf der Grundplatte positioniert wird. Danach wird nun die Unterkiefergießform mit flüssigem Gips gefüllt und die fixierten Zahnkränze in die Unterkieferform eingeführt (Abb. 13). Nach dem Aushärten erhält man somit ein komplettes Zahnmodell, das den internationalen Richtlinien und Standards entspricht (Abb. 14).

Das Besondere dieser Art der Modellerstellung ist die exakte parallele und höhenmäßige Übereinstimmung der Tuberebenen und der beiden Seitenwinkel von Unter- und Oberkiefer (Abb. 15a-e).

Der Set-up Model Maker

Der Set-up Model Maker (Abb. 16) besitzt die gleiche Grundplatte wie der Model Maker und dient zur exakten Registrierung, Duplizierung und Erstellung von Set-up-Modellen. Zunächst werden die Malokklusionszahnkränze auf einer Montageplatte (herstellerunabhängig) aufgesockelt und mit den entsprechenden Linien für die spätere Schnittführung versehen. Auf der Grundplatte wird der Gebissträger in den drei Aussparungen montiert und das Malokklusionsmodell durch die Verstellerschraube fixiert (Abb. 16b). Die Oberplatte hat auf der Unterseite eine gebissähnliche, jedoch tiefere Aussparung als die Oberplatte des Model Makers. Sie dient dazu, einen vollständigen Gebisszahnbogen in die Silikonmasse einzubetten und somit eine exakte Verschlüsselung der gesamten Zahnkronen (Malokklusion oder optimale Okklusion) zu erhalten (Abb. 17a, b; 18a).



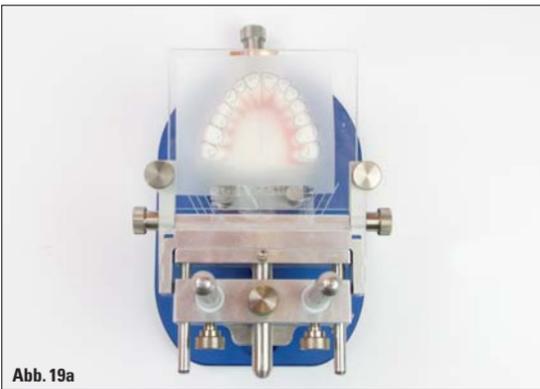


Abb. 19a



Abb. 19b

Nach erfolgreichem Abdruck und Aushärten des Silikons wird der Malokklusions-Zahnbogen oder das Malokklusionsmodell aus dem Gips herausgelöst und vereinzelt, d. h. die Zähne werden in einzelne Zähne mit Zahnstumpf segmentiert. Diese werden dann nacheinander in den jeweiligen Malokklusions-Silikonschlüssel eingesetzt (Abb. 18b). Dann werden die im Silikonschlüssel fixierten Zähne mithilfe der Oberplatte des Set-up Makers in das Wachs geführt und fixiert (Abb. 18c, d).

Dieser Arbeitsschritt erfolgt sowohl für den Ober- als auch Unterkiefer. Nach Erkalten des Wachses werden nun durch Erwärmung einzelner Wachssegmente die Zähne neu positioniert und in eine optimale Zahnbogenform und Okklusion gebracht.

Für die Modifizierung der Malokklusion im Rahmen der Set-up-Erstellung kann die Occlusal-Plane-Reference aus der LAB^{TEC} Linie verwendet werden. Diese ermöglicht u. a. die gleichzeitige millimeter- sowie gradgenaue Einstellung der okklusalen Ebene, der Rotationen sowie der transversalen Inklination. Es können alle Artikulatoren-Montageplatten verwendet werden, da die Aufnahmeform der LAB^{TEC} Grundplatte herstellerunabhängig ist (Abb. 19a, b).

Die optimale Position der Zähne kann nun aus dem Wachsmo- dell in ein hartes und deformations- freies Set-up-Modell übertragen werden. Dafür wird ein neuer Silikonschlüssel je Kiefer, wie zuvor beschrieben, erstellt (Set-up- Silikonschlüssel). Anhand der

Abdrücke können nun weitere Artikulatorenmodelle erstellt oder mithilfe der Model Maker Sockelelemente Gipsmodelle gefertigt werden. Hierbei bleiben sämtliche 3-D-Relationen erhalten. Die deformationsfreien Set-up-Modelle können nun z. B. zur Erstellung von prächirurgischen Splints verwendet werden, das Wachs-Set-up-Modell bleibt für weitere Modifikationen erhalten.

KN Adresse

adenta GmbH
Gutenbergstraße 9
82205 Gilching
Tel.: 08105 734360
Fax: 08105 7343622
info@adenta.com
www.adenta.de

Zusammenfassung

Sowohl der Model Maker als auch der Set-up Maker haben in der Praxis gezeigt, dass sie ein kosteneffizientes, zeitsparendes als auch höchst präzises Hilfsinstrument für den täglichen Einsatz in jeder kieferorthopädischen Praxis oder jedem zahntechnischen Labor sind. Das Erstellen von ästhetischen diagnostischen Modellen ohne Schleifen und Trimmen oder die Duplizierung von Modellen in kürzester Zeit und unter exakter Einhaltung aller Standards, Richtlinien und Relationen bringt neben den wirtschaftlichen Vorteilen auch das benötigte Maß an Präzision in die Praxis, die eine genaue und exakte Behandlungsplanung sowie optisch ansprechende Präsentation im Patientengespräch sicherstellen. **KN**

KN Adresse

LADENT, S.L.
Lingual Orthodontics Laboratory
Lleó Street 11-13
08911 Badalona (Barcelona)
Spanien
Tel.: +34 93 38447-05
Fax: +34 93 38441-53
echarri@centroladent.com
www.centroladent.com

KN Kurzvita



Dr. Pablo A. Echarri
[Autoreninfo]



Dipl.-Ing.
Claus Schendell
[Autoreninfo]



ANZEIGE

Meilensteine in der ästhetischen Kieferorthopädie

Das ästhetische Keramikbracket
Clarity™ ADVANCED Keramikbracket

CLARITY™ | ADVANCED

Zuverlässige Stabilität
Brillante Ästhetik



- Patentierte Sollbruchstelle für sicheres Debonding
- Millionenfach in der Praxis bewährt

Das führende Lingualsystem
Incognito™ Appliance System



Wirksam,
unsichtbar &
bewährt



Schon mehr als 100.000 Patienten
wurden weltweit behandelt.

Für weitere Informationen besuchen Sie uns im Internet unter www.3MUnitek.de oder kontaktieren Sie Ihren persönlichen 3M Unitek Außendienstbetreuer.

3M Unitek