



Ein neuer Ansatz

Das vertikale Einbetten von Modellguß-Modellationen

► ZTM Etienne Brand, ZT Frank Beck

Indizes: Klammerprothese, Metacon System, Aufstellung mit Silikonschlüssel, Modellvorbereitung, Modellation, Anstiften, metaring Einbettssystem

Nach wie vor besitzt eine grazil gestaltete Modellgußplatte einen hohen Tragekomfort im Vergleich zu einer spürbar dickeren Gaumenabdeckung aus Kunststoff. Ein lichthärtendes Wachs, die exakte Modellvorbereitung, die richtige Technik zum Abheben und eine neue Methode zum Einbetten der Modellation gestaltet die Herstellung einer Modellgußprothese zu einer wirtschaftlichen Leistung für ein breites Indikationsspektrum.

Natürlich ist "Modellguß" nicht der richtige Begriff, wenn die Rede ist von Klammerprothesen, dem herausnehmbaren Teil kombinierter Arbeiten oder totalen Gaumenplatten, die mit dem lichthärtenden Metacon Wachs modelliert wurden. Wir hatten uns Anfang 2004 dem Metacon System (primotec, Bad Homburg) zunächst sehr skeptisch genähert, denn das Versprechen „Modellgüsse“ ohne Dublikatmodell direkt auf dem Meistermodell zu modellieren und zum Gießen abheben zu können, klang für uns fast zu schön um wahr zu sein.

So waren denn auch unsere ersten Gehversuche mit dem System eher ernüchternd, was wohl nicht zuletzt auf unsere eher kritische Grundhaltung und unseren damaligen Metacon Ausbildungsstand zurückzuführen war.

Es hakte zunächst an der Umsetzung

Die Modellation an sich war unproblematisch, denn alle gängigen Profiltypen (Klammern, Platten, Bügel, Retentionen etc.) stehen zur Verfügung, schwierig

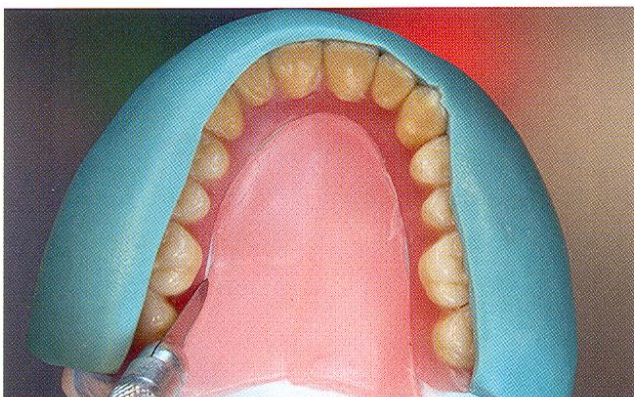


Abb. 1: Ein Vorwall aus Knetsilikon fixiert die Position der aufgestellten Zähne.

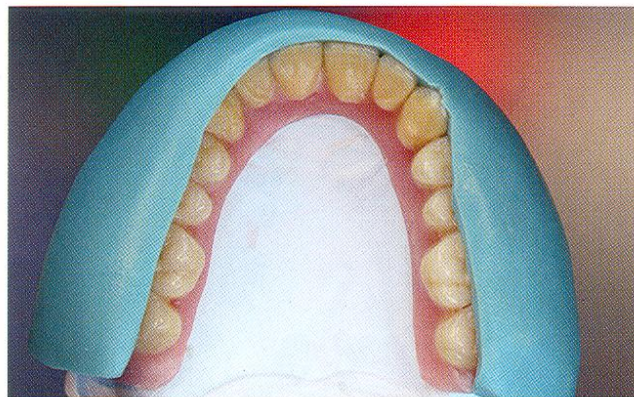


Abb. 2: Durch den Skalpellschnitt entsteht die basale Abschlußkante quasi automatisch.

war das Abheben der Arbeit und zum Teil die gußtechnische Umsetzung. Hier steckt der Teufel im Detail. Aber ein Metacon Schulungskurs bei ZTM Andreas Hoffmann in Gieboldehausen brachte uns richtig nach vorne. Wir verstanden, wie wichtig die richtige Modellvorbereitung ist, welche Tricks beim Abheben der Modellationen das Leben erleichtern und wie die lichtgehärteten Strukturen sauber gußtechnisch umgesetzt werden können. Dann bedurfte es nur noch ein bißchen Übung im Arbeitsalltag und nach relativ kurzer Zeit konnten wir die Vorteile des Metacon Systems endlich entsprechend umsetzen.

Bevor wir uns nun im Verlauf dieses Berichts dem vertikalen Einbetten widmen, soll der Ablauf einer Metacon Arbeit chronologisch beschrieben werden. Beim Einbetten dieser Arbeit wird die Problematik der horizontalen Einbettung deutlich und der Übergang zur vertikalen Methode läßt sich anschaulich darstellen.

Grazile Gaumenplatte bringt dem Patienten Tragekomfort

Einer der Fälle, die wir im Hoffman-Kurs von A bis Z durchgearbeitet hatten, war die Gaumenplatte einer totalen Oberkieferprothese mit 14 Kragenfasungen. Obwohl die hochwertige Totalprothetik schon immer Ihren Stellenwert hatte und in den letzten Jahren stetig weiter an Bedeutung gewinnt, haben wir um diese Co-Cr Gaumenplatten eher einen großen Bogen gemacht, denn die technische Umsetzung ist im konventionellen Dublierverfahren recht aufwendig. Schade eigentlich, denn der Tragekomfort einer grazilen Metallgaumenplatte ist für den Patienten in Vergleich zur spürbar dickeren Kunststoffplatte deutlich höher, das Heiß-Kalt-Empfinden natürlicher, die Bruchgefahr der Prothese geringer.

Mit dem lichthärtenden Metacon Wachs haben wir nunmehr ein System zur Verfügung, mit dem diese

Art von Arbeit einfach wird. Die Vorgehensweise ist für uns rationell und beginnt nachdem die totale Prothese von der letzten Einprobe beim Zahnarzt zur Fertigstellung zurück ins Labor kommt.

Auf das richtige Procedere kommt es an

Wir starten, indem wir die Aufstellung über einen Silikonschlüssel fixieren und die Gaumenplatte aus rosa Plattenwachs mit einem Skalpell ausschneiden (Abb. 1). Der Skalpellschnitt schafft automatisch eine scharfe Abschlußkante, die in dieser Phase, wenn nötig, problemlos verkürzt, verändert oder abgeschwächt werden kann (Abb. 2).

Im nächsten Schritt wird das trockene Gipsmeistermodell mit Metaseal gegen Metacon isoliert. Metaseal wird mit einem kleinen Pinsel oder Wattestäbchen zweimal mit drei Minuten Einwirkzeit zwischen den einzelnen Isoliervorgängen aufgetragen (Abb. 3). Vor Beginn der Modellation muß die isolierte Oberfläche des Gipsmodells abgetrocknet sein. Schon hier hatten wir bei unseren Gehversuchen vor dem Kurs die ersten Fehler gemacht, denn wir hatten das Modell gewässert, die Isolierung nur einmal aufgetragen und nicht gewartet bis sie vollständig getrocknet war. Aus diesem Grund ließen sich die Modellationen schwer abheben.

Leichtes Modellieren mit „zahntechnischem Gefühl“

Nach der richtigen Modellvorbereitung geht die eigentliche Modellation der Gaumenplatte sehr einfach und schnell vonstatten. Dazu wird eine 0,55 mm starke genarbte Metacon Wachsplatte auf das Modell gelegt und mit zahntechnischem Gefühl an den Gaumen adaptiert (Abb. 4). Dabei ist das Silikobold Modellierinstrument (primotec, Bad Homburg) sehr hilfreich, denn das Instrument hat eine Narbung auf der Seite, die zum Adaptieren benutzt wird. Dadurch werden keine „Fingerab- ▶

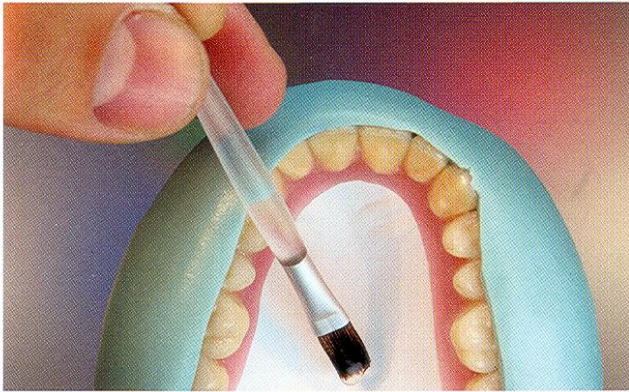


Abb. 3: Die korrekte Modellvorbereitung ist einer der Schlüssel zum Erfolg.

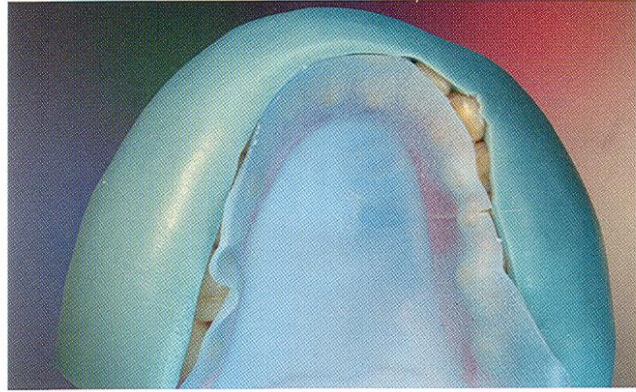


Abb. 4: Die 0,55 mm starke, genarbte metacon Wachsplatte hat sich für die Gaumenplatte in der Praxis bewährt.

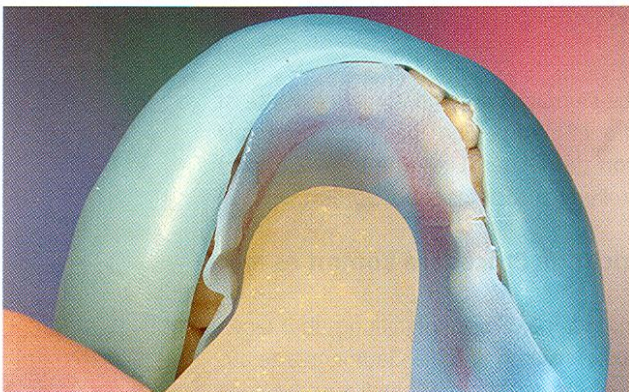


Abb. 5: Mit der genarbten Seite des Silikobold vermeidet man „Fingerabdrücke“ auf der Platte.

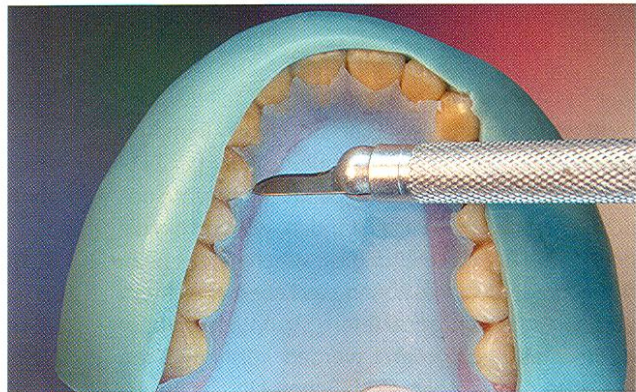


Abb. 6: Das Skalpell schneidet glatter, wenn es mit der Metatouch Isolierung benetzt, oder über der Flamme leicht erwärmt wird.

drücke“ beim Adaptieren in die Gaumenplatte gepreßt (Abb. 5). Ist die Platte sauber in den Gaumen modelliert, wird mit einem Skalpell der dorsale Überschuß entfernt. Die 14 Kragenfassungen werden ebenfalls mit dem Skalpell entlang der Palatinalflächen der Kunststoffzähne ausgeschnitten (Abb. 6). Um eine optimale Passung der Gaumenplatte zu erreichen, wird die Modellation auf dem Modell tiefgezogen und in diesem Zustand polymerisiert. Dazu wird das Modell in den Metavac Tiefziehbehälter gestellt. Darüber wird eine Latexabdeckung arretiert und der Behälter dann evakuiert. Durch das Vakuum, das man mit einer kleinen Handpumpe erzeugt wird, wird die Latexabdeckung formschlüssig auf das Modell mit der Metacon Gaumenplatte gezogen (Abb. 7). Der Tiefziehbehälter wird nun mitsamt der Modellation in einem der speziellen Metalight Lichthärtegeräte für zehn Minuten polymerisiert (Abb. 8). Ist dieser Vorgang abgeschlossen, wird die Arbeit dem Tiefziehbehälter entnommen und kurz gewässert. Danach kann man die Modellation wesentlich einfacher von dem feuchten Modell (dadurch wird die Isolierung wieder aktiviert) abheben. Grundsätzlich muß man etwas Gefühl für diesen Arbeitsschritt entwickeln, denn „abheben“ heißt nicht „abhebeln“. Vielmehr wird die Modellation nur minimal angehoben, so daß

Luft zwischen Modell und Gaumenplatte dringen kann (Abb. 9). Diesen Vorgang wiederholt man an verschiedenen Stellen. Ist überall Luft zwischen Modell und Platte gekommen, löst sie sich quasi von alleine und kann dann problemlos mit passenden Fräsen fein ausgearbeitet werden (Abb. 10). Sicher muß man auch hier etwas Fingerspitzengefühl entwickeln, denn wir schleifen an einer 0,55 mm starken Kunststoffplatte und nicht an einer Metall-Legierung.

Bis hierhin hätte man auch konventionell mit Dublikatmodell arbeiten können, aber jetzt müssen die Retentionen für die Kunststoffzähne angebracht werden. Mit Metacon ist dieser Arbeitsschritt recht einfach. Dazu werden der Silikonschlüssel und die Aufstellung entfernt, so daß der Kieferkamm freiliegt. Hat man etwas Übung, muß dieser nicht mehr mit Zinnfolie oder Ausblockwachs unterlegt werden. Nun wachst man die Retentionen freihändig an (Abb. 11) und drückt sie mit Hilfe des Modellierinstruments in die gewünschte Position (Abb. 12). Bei der Verwendung normaler Wachsgußkanäle von der Rolle, kann uns die Eigenspannung dieser Kanäle die dünne Gaumenplatte nach dem Abnehmen vom Modell bzw. beim Einbetten verziehen. Aus diesem Grund verwenden wir zum Anstiften immer nur die Metacon Gußkanäle, denn sie sind ►

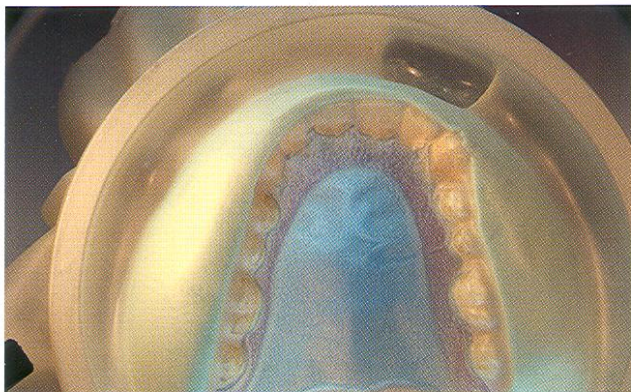


Abb. 7: Die Gaumenplatte wird im Metavac feinadaptiert und in diesem Zustand lichtgehärtet.



Abb. 8: Die Metalight Lichthärtegeräte mit Kühlsystem wurden speziell für das metacon Wachs entwickelt.

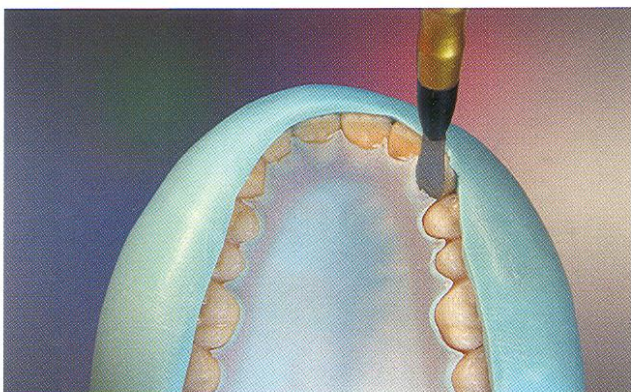


Abb. 9: Die polymerisierte Modellation wird abgehoben, nicht abgehebelt!

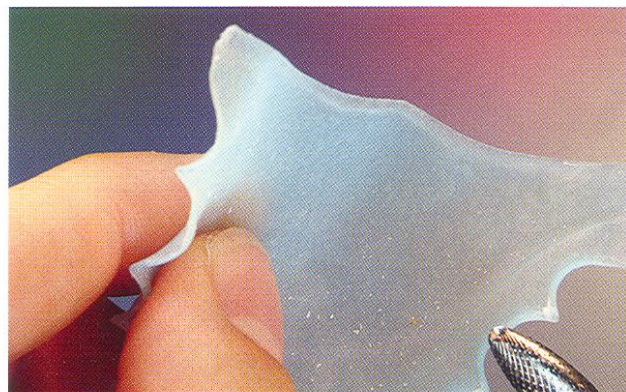


Abb. 10: Zum Ausarbeiten eignen sich kreuzverzahnte Fräsen und Silikongummierer.

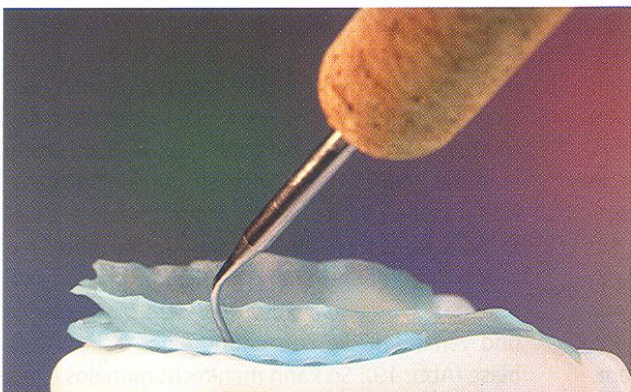


Abb. 11: Für die unterschiedlichen Gestaltungswünsche stehen unterschiedliche Retentionsprofile zur Verfügung.

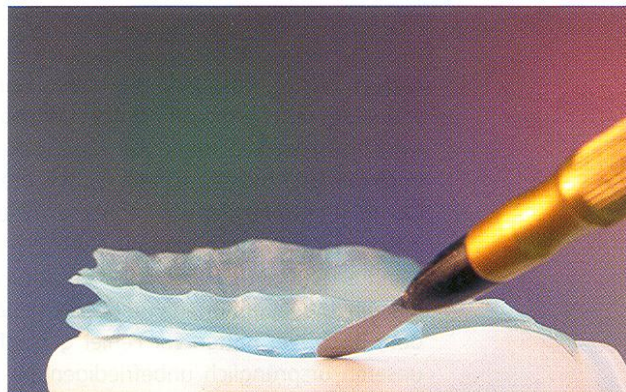


Abb. 12: Sind die Retentionen angewachst, können sie mit einem Instrument in Position gerückt werden.

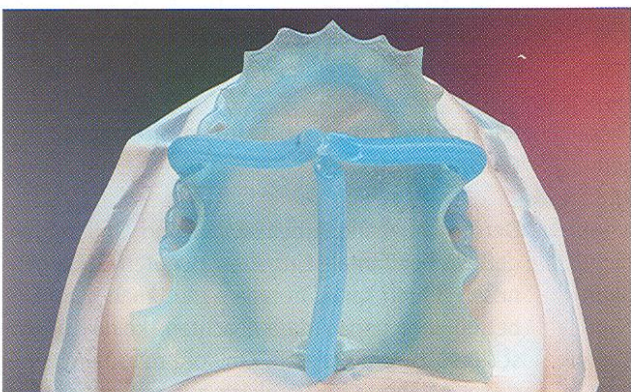


Abb. 13: Die Gußkanäle sollen vor der Lichthärtung nicht auf der Gußtrichterseite verwachst werden.

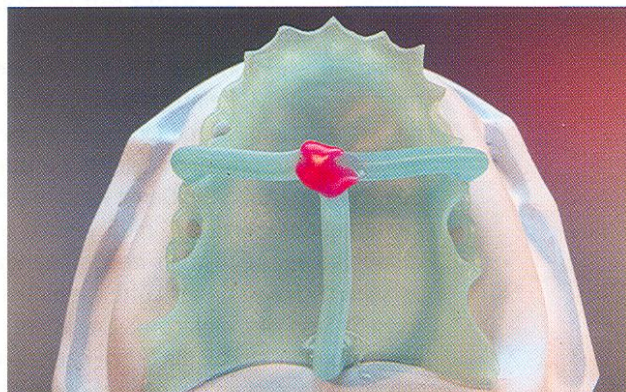


Abb. 14: Zur Verbindung der Gußkanäle nach der Polymerisation eignet sich Klebewachs, das aber rückstandslos verbrennen muß.

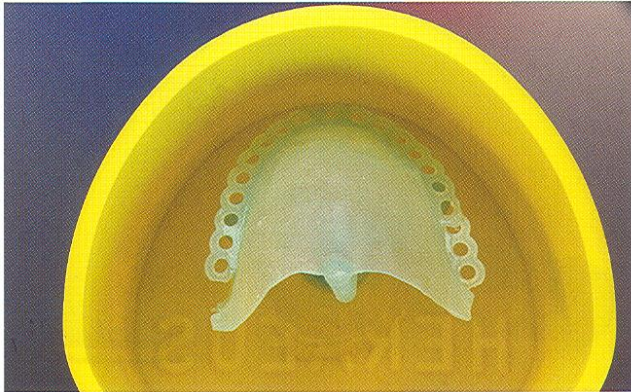


Abb. 15: Ringloses Einbetten mit Modellgußküvette verbraucht unnötig Einbettmasse.

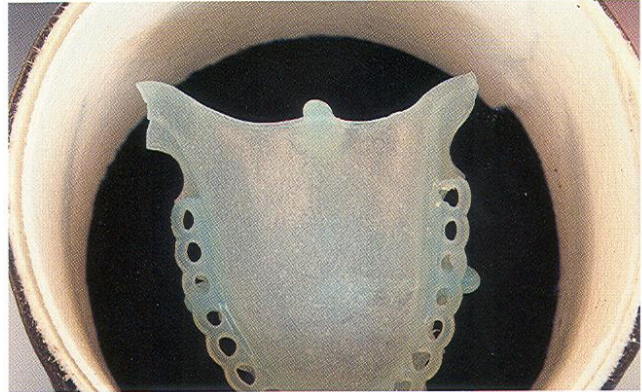


Abb. 16: 6er Muffel aus der Kronen- und Brückentechnik mit doppelter Vlieseinlage.

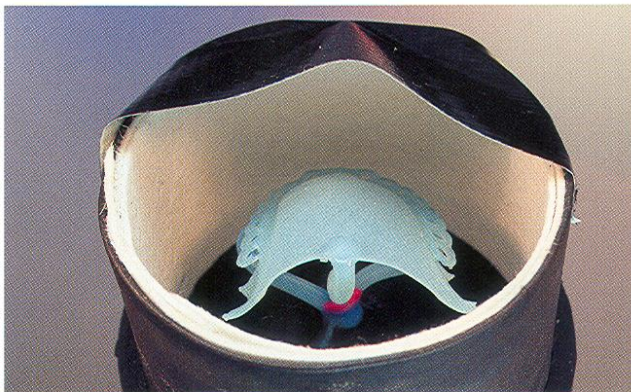


Abb. 17: Schwarzes Klebeband wird über das hintere Drittel der Muffel geklebt.

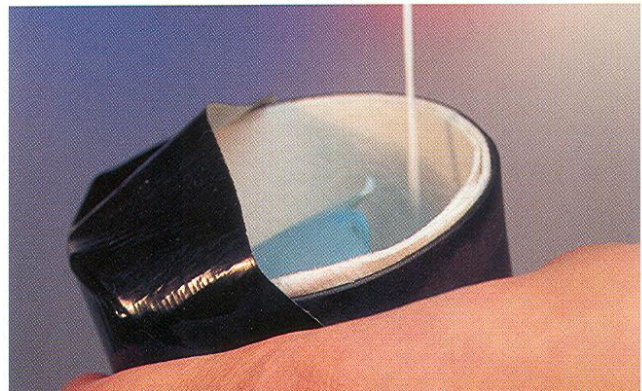


Abb. 18: Durch die Kippung kann die Luft unter dem Gaumendach besser entweichen.

nahezu bleiot, das heißt, sie haben keine Eigen-
spannung und haften sehr gut an der Modellation.
Wichtig ist zu beachten, daß die Gußkanäle erst
nach dem Lichthärten auf der Gußtrichterseite mit
einem rückstandslos verbrennbaren Klebewachs
zusammengewachst werden (Abb. 13 und 14).
Dann erfolgt ein zweiter Polymerisationsvorgang,
bei dem die Retentionen und Kanäle gehärtet wer-
den. Auch hier hatten wir Fehler gemacht, die zu
unseren ursprünglich unbefriedigenden Ergebnis-
sen geführt hatten.

Einbetten - horizontal oder vertikal?

Grundsätzlich kann man Metacon Modellationen
mit oder ohne Muffelring einbetten (Abb. 15), wo-
bei wir in diesem Fall mit Ring und doppelter Vlies-
einlage, wie ursprünglich gelernt, horizontal gear-
beitet haben (Abb. 16). Damit kann man sehr gute
Gußergebnisse erzielen, muß jedoch unbedingt
darauf achten, daß man im Gaumendach nicht
versehentlich eine riesige Luftblase einbettet. Denn
es ist ja Sinn des Metacon Systems vor dem Guß
auszuarbeiten, so daß die Arbeit nach dem Ausbet-
ten im Wesentlichen nur noch abgestrahlt, ggf. ge-
glänzt und poliert werden muß. Eine dicke Co-Cr
Beule im Gaumendach ist da sicher kontraproduk-

tiv. Um dieses Problem zu vermeiden, benutzt man
ein Klebeband, das zu etwa ein Drittel über den
Muffelrand geklebt wird (Abb. 17). Dadurch kann
man die Muffel beim Einfüllen der Einbettmasse
weiter kippen, ohne daß die Einbettmasse auf die-
ser Seite überläuft (Abb. 18). Das Kippen macht na-
türlich Sinn, denn so kann die Einbettmasse exakt
über das Gaumendach der Oberkieferplatte gleiten
und verhindert die Entstehung einer dicken Guß-
blase (Abb. 19). So kann man recht mühelos einen
perfekt passenden Guß erzielen, der nach dem Ab-
strahlen bereits so gut wie fertig ist (Abb. 20 und
21). Die weiteren Arbeitsschritte, das heißt, Abtren-
nen der Gußkanäle, Gummieren und Polieren be-
nötigen nur noch einen geringen Zeitaufwand.

Minimale Dimension und maximales Gußergebnis

Der beschriebene Arbeitsablauf und Guß zeigen,
daß das horizontale Einbetten zu guten Gußergeb-
nissen führen kann. Trotzdem muß man beim Ein-
betten sehr genau darauf achten, keine Luftein-
schlüsse zu produzieren. Obwohl man bereits bei
dieser Methode im Vergleich zur konventionellen
Herstellung mit Dublikatmodell viel Einbettmasse
einsparen kann waren wir der Meinung, daß hierin ►

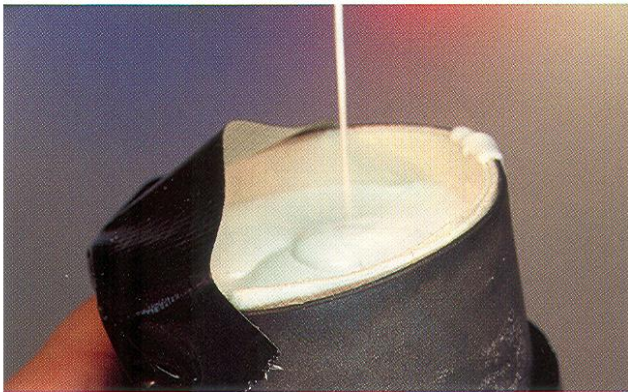


Abb. 19: Das Klebeband verhindert ein einseitiges Überlaufen der Einbettmasse.

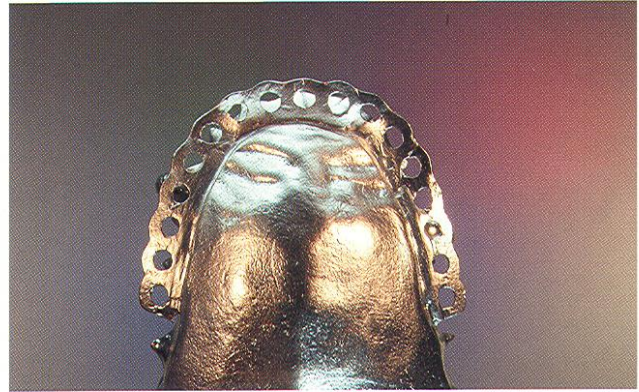


Abb. 20: Die gegossene Platte direkt nach den Ausbetten, Abstrahlen und kurz gegläntzt.



Abb. 21: Hier muß nicht mehr viel ausgearbeitet werden.

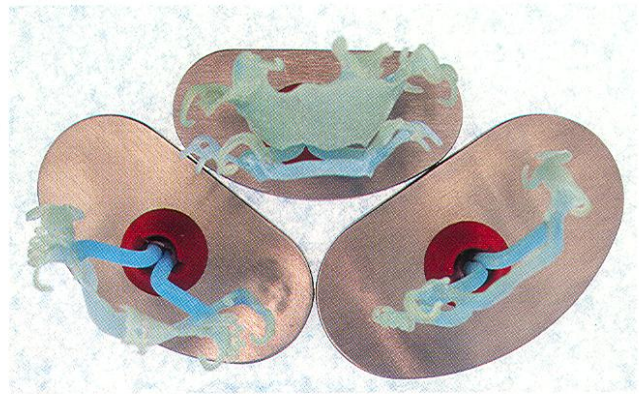


Abb. 22: Mehr „Muffel“ benötigt man für solche Güsse nicht.



Abb. 23: Drei Gußobjekte in einer metaring Muffel.



Abb. 24: Im Unterkiefer genügen zwei Gußkanäle...

noch weiteres Potential steckt. Also haben wir in Abstimmung mit primotec das metaring Muffelsystem zur Vertikaleinbettung von Metacon Modellationen erdacht und entwickelt. Der Grundgedanke war dabei folgender: Positioniert man eine Metacon Arbeit senkrecht in der Muffel, steigt die Einbettmasse an der Modellation hoch und transportiert etwaige Luftbläschen automatisch nach oben. Es gibt kein geschlossenes Gaumendach, in dem sich die Luft sammeln kann und Bläschen oder eine Riesenblase bildet. Weiterhin sind beim vertikalen Anstiften der Metacon Arbeiten die meisten herkömmlichen Muffelsysteme überdimensioniert, man benötigt deshalb unnötig viel Einbettmasse

pro Guß. Also war es nahe liegend, Muffelbasen zu gestalten, die bei minimaler Dimension und Einbettmasseverbrauch, maximale Gußergebnisse liefern (Abb.22).

Die Methode spart Material und Zeit

Da Metacon „Modellgüsse“ wie Kronen und Brücken zum Einbetten vom Modell abgehoben werden, ist es sinnvoll, mehrere Modellationen in einer Muffel einzubetten. Das spart nicht nur enorme Mengen an Einbettmasse und Legierung (nur noch ein Gußkegel), sondern auch jede Menge Zeit (Abb. 23). Darüber hinaus garantiert die ovale

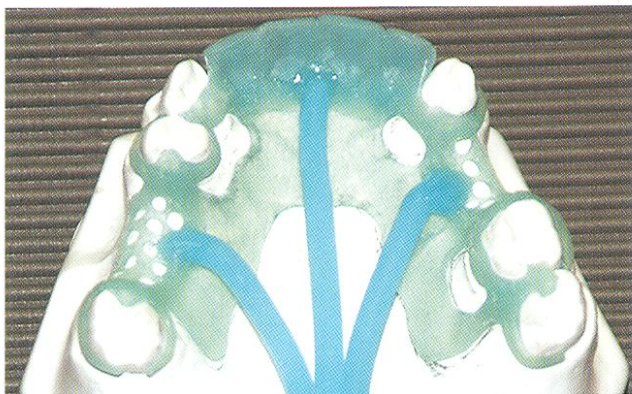


Abb. 25: ...im Oberkiefer je nach Fall zwei bis drei Gußkanäle.

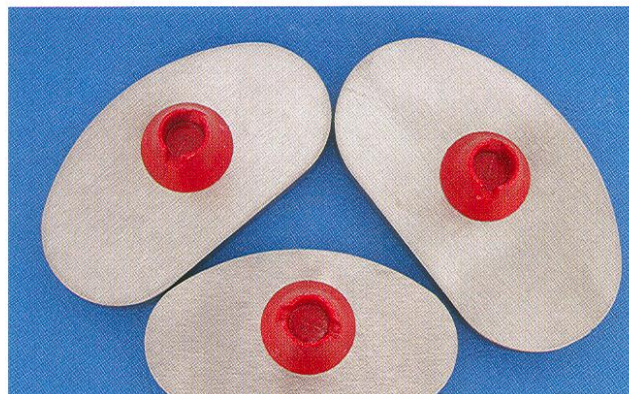


Abb. 26: Die metabase Grundplatten sind in drei Größen (small, medium, large) verfügbar.



Abb. 27: Der metaclitic Gußtrichter ist magnetisch,...

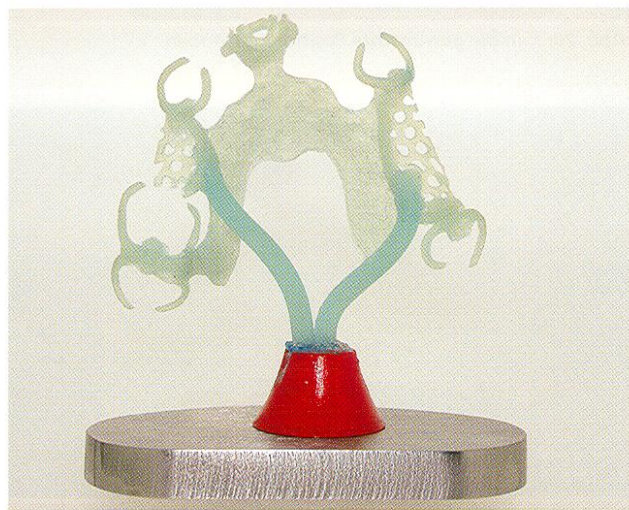


Abb. 28: ...wird von der Seite auf die metabase Grundplatte aufgesetzt und...

Form der „metabase“ genannten magnetischen Edelstahlgrundplatten automatisch eine schnelle Wärmeableitung der vergossenen Legierung. Schrumpflunker und Mikroporositäten, bei herkömmlichen Systemen, oftmals hervorgerufen durch einen Hitzestau wegen der unvermeidlichen Platzierung des Gußobjekts in der Muffelmitte, gehören der Vergangenheit an. Die reproduzierbare Gußqualität wird verbessert.

Die step-by-step Vorgehensweise

Ist die Modellation polymerisiert und ausgearbeitet, werden die Metacon Gußkanäle für die optimale Flußrichtung der Legierungsschmelze in einem leichten Bogen parallel zur Tischebene nach dorsal gelegt. Für einen Unterkieferbügel mit fortlaufender Klammer sind zwei Gußkanäle vollkommen ausreichend (Abb. 24). Eine Oberkiefer-Klammerprothese kann wie gewohnt mit zwei bis drei Gußkanälen gespeist werden. Bei massiven Rückenschutzplatten ist ein dritter Zuführungskanal sinnvoll (Abb. 25).

Neben der magnetischen Edelstahlgrundplatte metabase, die in drei verschiedenen Größen zur

Verfügung steht (Abb. 26), ist der rote, ebenfalls magnetische „metaclitic“ Trichterformer die wesentliche neue Idee. Damit hat man die Möglichkeit die Modellationen mit dem metaclitic Gußtrichter frei auf der metabase Grundplatte zu verschieben und auszurichten, bis die Modellationen in der optimalen Position in der Muffel stehen.

Doch zuerst werden die Gußobjekte wie gewohnt auf dem Gußtrichter festgewachst. Danach wird der magnetische metaclitic Gußtrichter mit der angewachsenen Metacon Modellation vom Rand der metabase Grundplatte in die gewünschte Position geschoben (Abb. 27 bis 29).

Mehrere Arbeiten, die in einer metaring Muffel gegossen werden sollen, stiftet man am besten fächerförmig auf dem metaclitic Trichterformer an (Abb. 30).

Vorbereitung zum Einbetten

Die seitliche Begrenzung der metaring Muffeln wird mit einer Krepp-Manschette hergestellt. Die Länge der Manschette wird der Größe der metabase Grundplatte entsprechend von der Rolle abgeschnitten (Abb. 31) und zur Kontrolle der korrekten ►



Abb. 29: ...in die gewünschte Position geschoben.

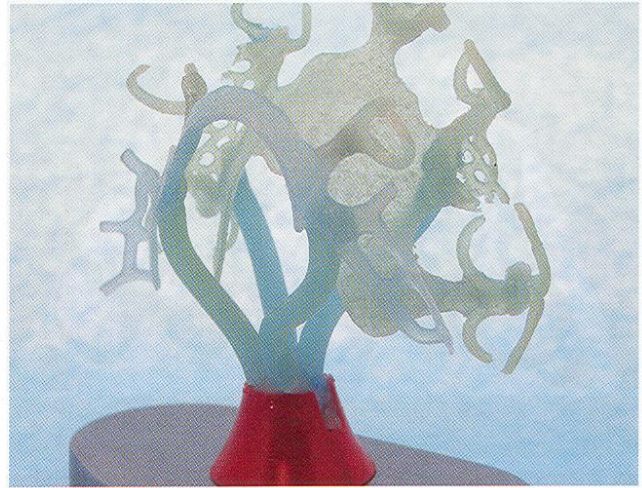


Abb. 30: Mehrere Gußobjekte werden fächerförmig auf den metaclac Gußtrichter gewachst.

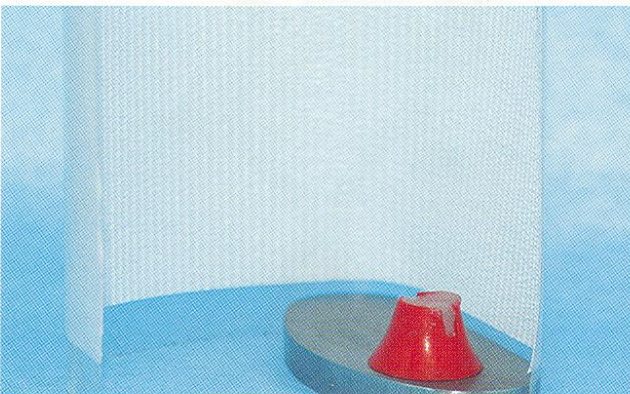


Abb. 31: Das Kreppband von der Rolle wird auf die richtige Länge zugeschnitten.

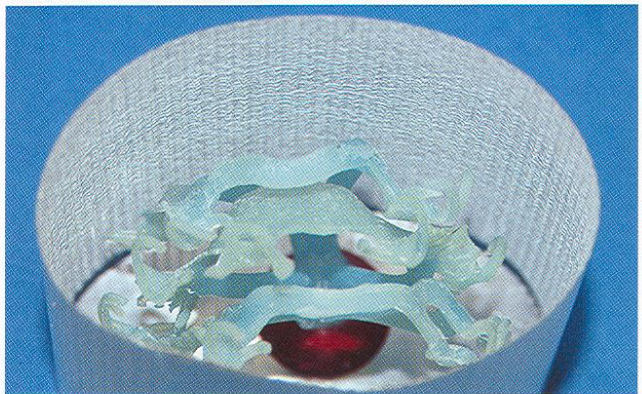


Abb. 32: Da der Gußtrichter magnetisch ist, kann er nun in die beste Position geschoben werden.

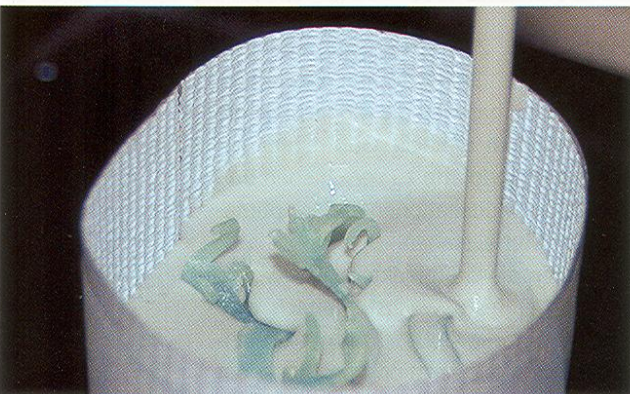


Abb. 33: Die Materialeinsparungen sind schon erheblich.

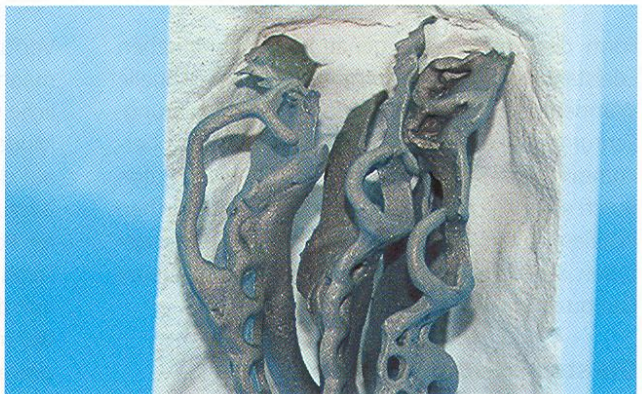


Abb. 34: Es funktioniert wirklich! Die gegossene Muffel nur halb ausgebettet und abgestrahlt.

Position der Gußobjekte provisorisch an die meta-base Platte angelegt. Da der metaclac Trichterformer magnetisch ist, kann er nun so auf der Grundplatte hin- und hergeschoben werden bis die Gußobjekte optimal positioniert sind (Abb. 32). Dabei ist die Magnetkraft so eingestellt, daß der metaclac Trichterformer auch während des Einbettens auf dem Rüttler fest in seiner Position bleibt.

Beim Einbetten ist zusätzlich darauf zu achten, daß man die Flüssigkeit von Modellgußeinbettmassen nicht verdünnt, sondern in 100%iger Konzentration

on verwendet. Metacon benötigt grundsätzlich etwas mehr Expansion, weil wir hier ja nicht mit der klassischen Dublikatmodell Manteleinbettung arbeiten. Da wir insgesamt nur mit einem Bruchteil der Einbettmassen im Vergleich zu früher arbeiten, sind wir mittlerweile dazu übergegangen, die Metacon „Modellgüsse“ mit Kronen- und Brückenmasse einzubetten (Abb. 33). So erzielen wir noch bessere Oberflächen, die Expansion läßt sich einfacher steuern und der Fertigstellungsaufwand nach dem Guß wird weiter reduziert.



Abb. 35: *Besser und schneller geht doch!*

Nun haben wir nicht immer drei oder mehr Klammerprothesen oder kombinierte Arbeiten pro Tag, das heißt, wir gießen natürlich auch einzeln, verwenden dann jedoch die kleinste metabase Grundplatte. Wann immer es geht, versuchen wir möglichst mehrere Objekte pro Guß einzubetten, denn das Einsparpotential an Einbettmasse und Co-Cr Legierung ist enorm. Diese Form des Einbettens funktioniert für uns natürlich auch sehr gut, weil wir unsere Gußtechnik im Griff haben. So können wir sehr gelassen sein, was das Thema Fehlguß betrifft (Abb. 34). Zumal wir bei der Kronen- und Brückentechnik grundsätzlich gleich verfahren. Auch hier betten wir mehrere Arbeiten in eine Muffel ein, ohne Sorge zu haben, daß der Guß nicht gelingen könnte.

Fazit

Das lichthärtende Metacon Wachs hat uns nach anfänglichen Schwierigkeiten einen großen Schritt nach vorne gebracht, zum einen in Hinblick auf die Qualität unserer Arbeiten und zum anderen was unsere Produktivität betrifft (Abb. 35). Durch das neue metaring Einbettssystem können wir nun noch zusätzliche erhebliche Materialeinsparungen erzielen. Mittlerweile können wir uns fast nicht mehr vorstellen, wie wir in der Zeit vor Metacon im Labor zurechtgekommen sind. Wir möchten das System nicht mehr missen. ◆

KONTAKT:

ZTM Etienne Brand
ZT Frank Beck
Ginnheimer Waldgasse 11
60431 Frankfurt am Main
Tel. 0 69 / 69 52 48 10
Fax 0 69 / 69 52 48 11
E-Mail: frankbeck-nu@gmx.de