

Bei der Herstellung einer Geschiebearbeit aus einer EMF-Legierung bietet es sich „förmlich“ an, die Sekundärteile und den Modellguss in einem Stück, dem sogenannten „Einstückguss“, zu gießen. Dies führt zu einer erheblichen Einsparung von Zeit, Energie- und Materialkosten. So entfällt zum Beispiel das getrennte Gießen der Sekundärteleskope und das spätere Verbinden der Außenkronen mit dem Modellguss durch Löten, Laserschweißen oder Verkleben. Frieder Galura stellt die Methode und ihre Vorteile vor.

Rationelle Methode

Teleskopkronen im „Einstückguss“

Autor:

Zt. Frieder Galura,
Ispringen

Indizes:

Teleskopkronen
Einstückguss-
Technik
Bioverträglichkeit
Effektiveres Arbeiten

Ein weiterer Vorteil ist die Bioverträglichkeit durch den Einsatz von „nur“ einer Legierung für alle Metallteile. Die Schwierigkeit, die es zu überwinden gilt, ist die Diskrepanz der Teleskop-Einzelpassung und der Passung in der Spanne der kompletten prothetischen Arbeit. Dies ist eine Frage der Guss-Expansion und lässt sich über die gezielte Anwendung unterschiedlicher Einbettmasse-Konzentrationen steuern. Das Verfahren des Einstück-

gusses beschränkt sich nicht nur auf die Doppelkronentechnik, sondern kann auch für Steg-Gehäuse oder Modellguss-Arbeiten in Kombination mit RS-Geschieben eingesetzt werden.

Die Primär-Teleskopkronen

Die Abbildung 1 zeigt die Ausgangssituation im OK. Geplant sind drei Teleskope mit einem Transversalverbinder. Auf die Wachsfräsung der Primärteile

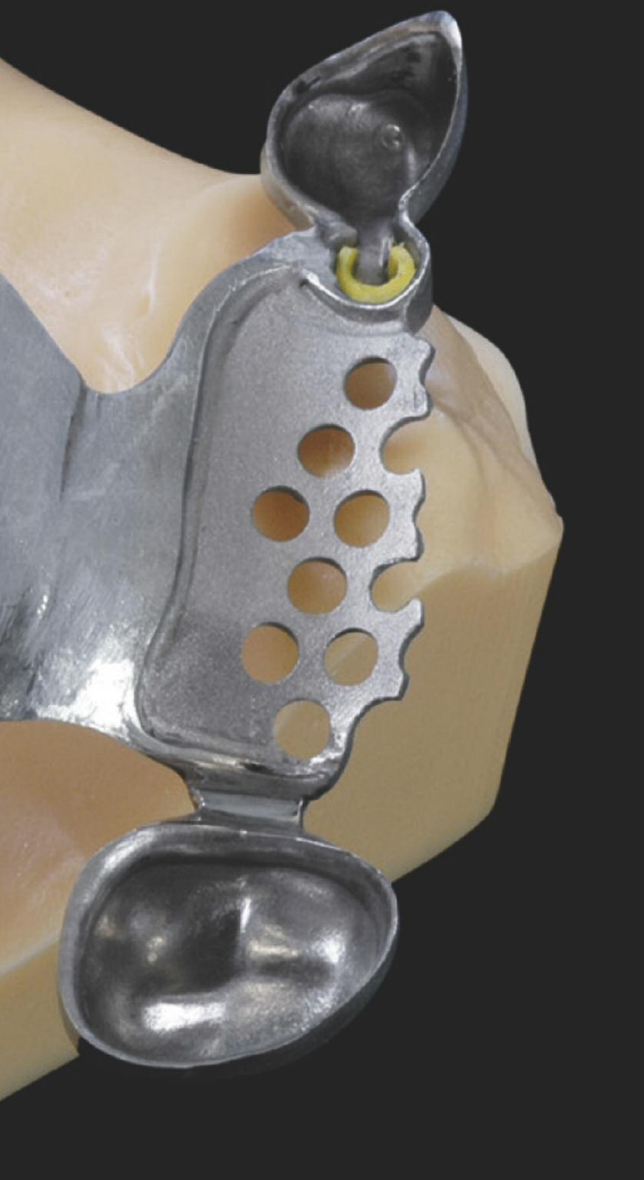


Abb. 1



Abb. 2

▲ Abb. 1 Modellsituation mit Hohlkehlpräparation

▲ Abb. 2 Wachs-Primärkronen

(Abb. 2) und die Metallfräsung der Teleskope nach dem Guss (Abb. 3) muss in diesem Zusammenhang nicht weiter eingegangen werden. Gegossen wird mit der CoCr-Basislegierung remanium® star, die sich durch eine niedrige Vickershärte von HV 280 auszeichnet – vergleichbare Legierungen für die K+B-Technik haben eine Vickershärte von zirka HV 340. Durch den reduzierten Härtegrad sind die Gusskronen leichter zu bearbeiten und es werden

zusätzlich die teuren Fräswerkzeuge geschont.

Die Dublierung

Im Anschluss an die Fräsung wird das Ausgangsmodell für die Dublierung vorbereitet (Abb. 4). Besonderes Augenmerk ist hierbei auf die Ausblockung des früheren Bereichs der Papille zwischen Primärteleskop und Retention zu richten (Abb. 5). Um eine spaltfreie Pas-

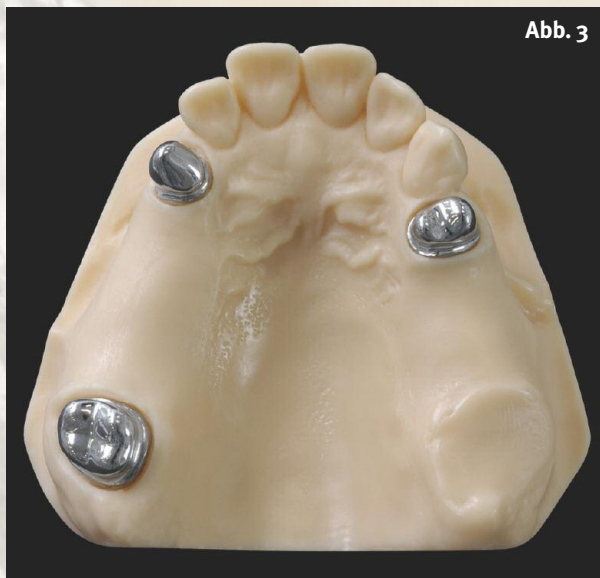


Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

▲ Abb. 3
Metall-Primärkronen

▲ Abb. 4
Modellvorbereitung
zur Dublierung

▲ Abb. 5
Modellvorbereitung
im Papillenbereich

▲ Abb. 6
Die „Modellunterfütterung“

sung des späteren Transversalbandes zu erreichen, sollte die Sockelstärke des Gussmodells mindestens 15mm betragen. Die Expansion der Einbettmasse ist abhängig vom Volumen. Da wir im Gaumenbereich des Modells weniger „Masse“ vorfinden als im Bereich des Zahnkranzes oder der Kieferkämme, ist es sinnvoll, das Meistermodell vor dem Dublieren zu unterfüttern (Abb. 6). Beim Dublieren ist darauf zu achten, ein weiches Silikon ohne Füllstoffe einzusetzen. Ein hochwertiges Silikon wie rema® Sil hat eine Shore-Härte von 9-10 und „blockiert“ nicht die Abbindeexpansion der Primärteile in der Silikonform. Dies ist einer der wichtigen „Eckpfeiler“ bei der Herstellung des Einstückgusses. Bereits nach 12 Minuten Abbindezeit kann das Meistermodell entformt werden (Abb. 7). Das Einhal-

ten einer „Rückstellzeit“ ist überflüssig – das Rückstellverhalten von rema® Sil liegt nach 30 Sekunden bei 99,9 Prozent. Man kann folglich direkt mit dem Befüllen der Form fortfahren. Allerdings sollte ein Silikon mit niedriger Shore-Härte immer in einer Kunststoffküvette verarbeitet werden.

Das Gussmodell

Für die Passung der Sekundärkronen nach dem Guss müssen die Primärkronen auf dem Einbettmassemodell eine erhöhte Expansion aufweisen. Wir verwenden für die Befüllung der Primärkronen in der Silikonform die Modellguss-Einbettmasse rema® dynamic S in Verbindung mit einem Zahnkranz-Spezial-Konzentrat (Abb. 8). Alternativ könnte man auch die Einbettmasse rema® TT



Abb. 7

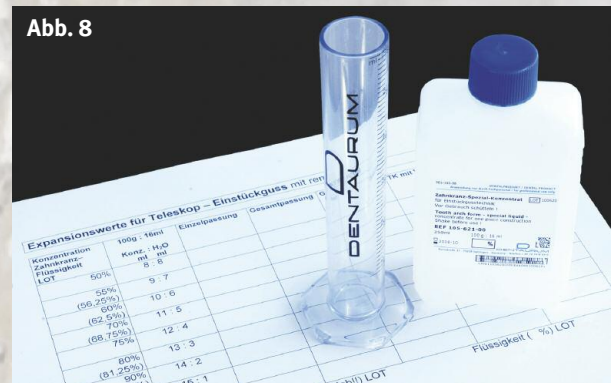


Abb. 8



Abb. 9

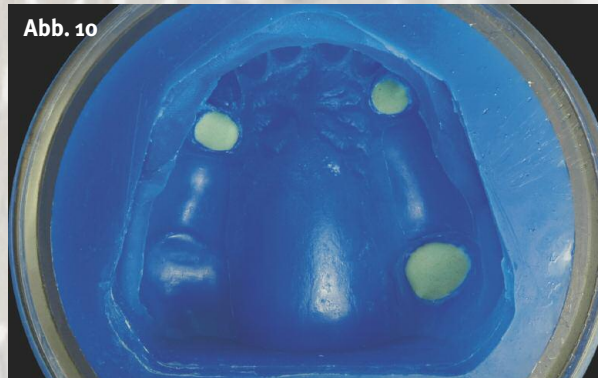


Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12

▲ Abb. 7 Silikondublierung

▲ Abb. 8 Tabelle für die Konzentration der Zahnkranzflüssigkeit

▲ Abb. 9 Anrühren mit dem Vakuummischgerät

▲ Abb. 10 Befüllen der Primärkronen in der Silikonform

▲ Abb. 11 rema® dynamic S (Pulver und Flüssigkeit)

▲ Abb. 12 Gesamtbefüllung

dafür einsetzen, die speziell für die Teleskoptechnik im „Abhebeverfahren“ entwickelt wurde. Grundsätzlich ist es sinnvoll, sich die Konzentrationen und Gussergebnisse an Hand einer Tabelle für reproduzierbare Güsse zu dokumentieren. In diesem Fall wird mit einer

Konzentration von 70 Prozent gearbeitet. Es werden 100 g Pulver mit insgesamt 16 ml Flüssigkeit eingesetzt. Bei 70 Prozent Konzentration beträgt das Mischungsverhältnis 11 ml Zahnkranz-Spezial-Konzentrat : 5 ml destilliertes Wasser. Mit einer geringeren Pulver-



Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15

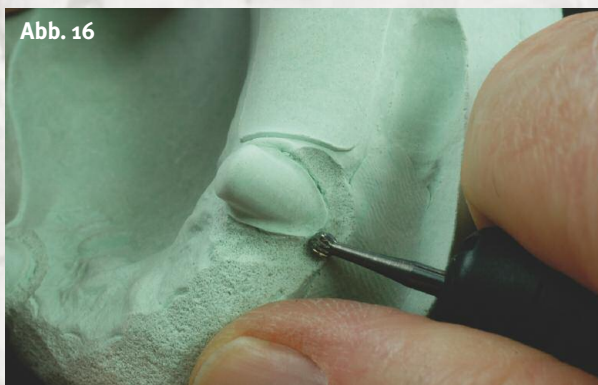


Abb. 16



Abb. 17

- ▲ Abb. 13 Gussmodell vor ...
- ▲ Abb. 14 ... und nach der Trocknung
- ▲ Abb. 15 Entfernen der angrenzenden Zähne
- ▲ Abb. 16 „Freilegen“ der Kronenränder
- ▶ Abb. 17 Anzeichnen der Kronenränder und des Transversalbandes

menge zu arbeiten, erschwert die Dosierbarkeit. Die Einbettmasse wird für die Befüllung der Primärteile unter Vakuum 30 Sekunden gerührt (Abb. 9). Nach dem Entspannen der Oberfläche in der Silikonform werden die Primärteleskope mit einer Sonde befüllt (Abb. 10). Im direkten Anschluss wird die Modellguss-Einbettmasse rema dynamic S (Abb. 11) mit der gebrauchsfertigen Flüssigkeit ebenfalls unter Vakuum 40 Sekunden angerührt und die Form kom-

plett ausgegossen (Abb. 12). Die Verarbeitungstemperatur sollte 20 bis 22 °C betragen. Ein Thermoschrank ist für die Lagerhaltung besonders geeignet. Selbstverständlich kann man unterschiedliche Konzentrationen in Abhängigkeit wählen, ob es sich bei den Primärteilen um ein Prämolaren- oder Molarenteleskop beziehungsweise um unterschiedliche Volumenanteile beim Modell handelt. Jedoch sollte die Technik des Einstückgusses praxistauglich

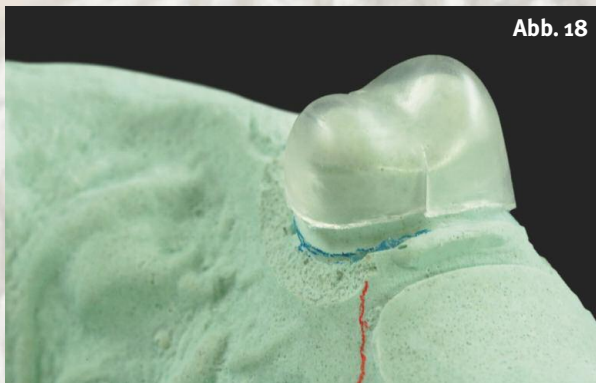


Abb. 18

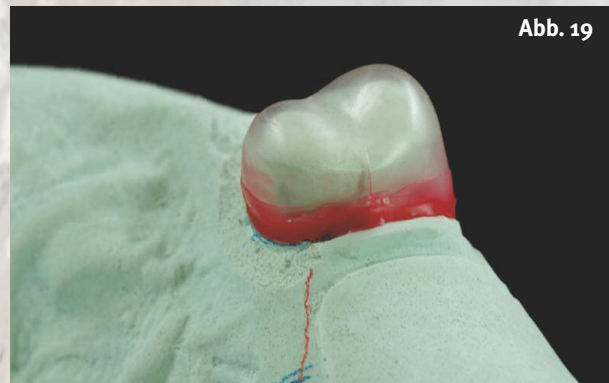


Abb. 19



Abb. 20

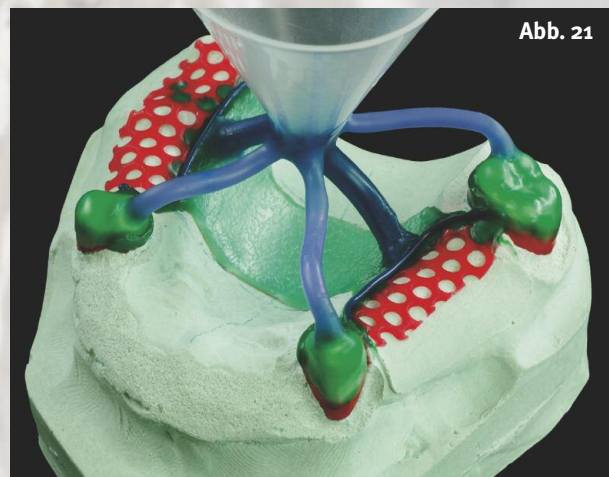


Abb. 21

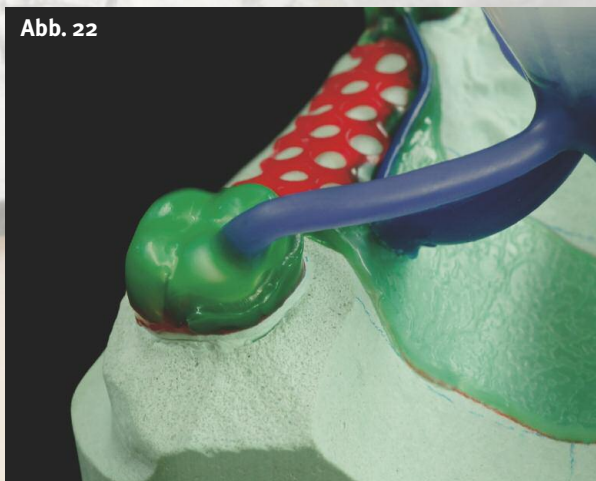


Abb. 22

▲ Abb. 18 Aufsetzen des geschlitzten Tiefziehkäppchens

▲ Abb. 19 „Anschwemmen“ des Kronenrandes mit Cervikalwachs

▲ Abb. 20 Fertige Modellation

▲ Abb. 21 Gusskanalanlage

◀ Abb. 22 Hilfskanal für die Sekundärkronen

bleiben. Nach 30 Minuten kann das Einbettmassemodell entformt werden (Abb. 13) und wird bei 100 °C für 30 Minuten getrocknet (Abb. 14). Vor dem Modellieren entferne ich die angrenzenden Zähne zu den Teleskopen (Abb. 15) für einen „freien Zugang“ zu den Rändern der Primärteleskope. Diese werden zusätzlich mit einer Kugelfräse „freigelegt“ (Abb. 16). Anschließend zeichnet man den Verlauf des Transversalbandes und die Kronenränder an (Abb. 17).

Die Modellation

Zur Gewährleistung einer Mindestwandstärke von 0,4 mm für den Guss wird zunächst über die Metall-Primärkronen eine Folie mit Platzhalterfolie tiefgezogen. Die Plastikkappe wird vor dem Aufsetzen auf das Einbettmassemodell beidseitig geschlitzt, um eine Verletzung der Oberfläche zu vermeiden (Abb. 18). Den Kronenrand trägt man mit Cervikalwachs an (Abb. 19).

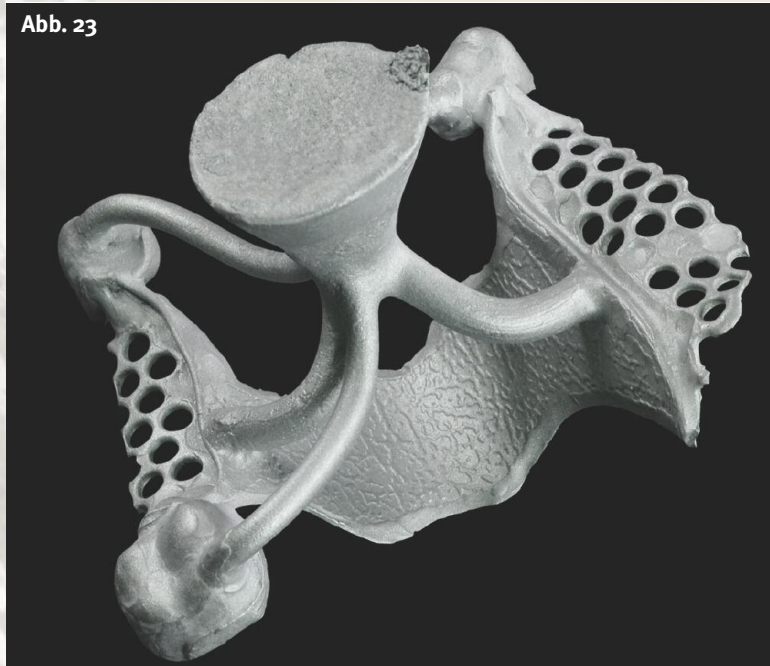


Abb. 23



Abb. 24

◀ Abb. 23 Guss mit Gusskanalanlage

▲ Abb. 24 Abtrennen der Gusskanäle mit Supercut-Trennscheibe



Abb. 25



Abb. 26

▲ Abb. 25
Kronenrand nach dem Guss

▲ Abb. 26
Kronenrand ausgearbeitet

Die Modellation wird in gewohnter Weise durchgeführt (Abb. 20). Die Gusskanalanlage besteht aus zwei Hauptkanälen mit einem Durchmesser von 3,5 mm, die am „Dickteil“ im Randbereich der Platte zur Retention angesetzt werden (Abb. 21). Die Versorgung der Sekundärkronen erfolgt mit „Hilfskanälen“ im Durchmesser von 2,5 mm (Abb. 22). Bei „massiven“ Sekundärkronen ist zu empfehlen, mit einem Gussreservoir zu arbeiten.

Vorwärmung und Guss

Nach der Überbettung mit rema[®] dynamic S wird der Ofen für die konventionelle Vorwärmung mit einer Haltezeit

von 60 min. bei 250 °C für den Cristobalit-Sprung programmiert. Die Aufheizrate beträgt 5 °C pro Minute, die Endtemperatur 950 °C bei einer Haltezeit von zirka 40 bis 60 Minuten. Auf das Einhalten einer zweiten Haltestufe für den Quarz-Sprung bei 560 °C/30 min. kann man verzichten. Dieses Vorgehen würde die Expansion um zirka 0,8 Prozent steigern. Eine deutlich höhere Expansion erzielt man durch den entsprechenden Einsatz des Zahnkranz-Spezial-Konzentrats. Vorteilhaft für den Präzisionsguss ist ein Ofen mit Umluft, der für eine gleichmäßige thermische Expansion sorgt. Die Sekundärkonstruktion wird mit der Modellguss-Legierung remanium[®] GM 800+ gegossen. Ist geplant, die

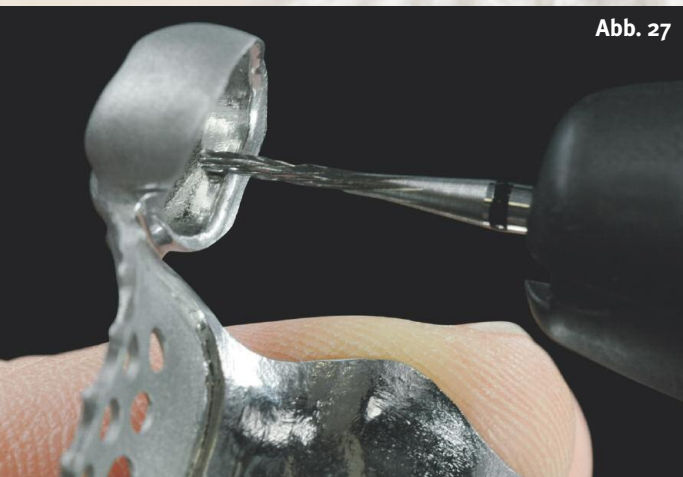


Abb. 27

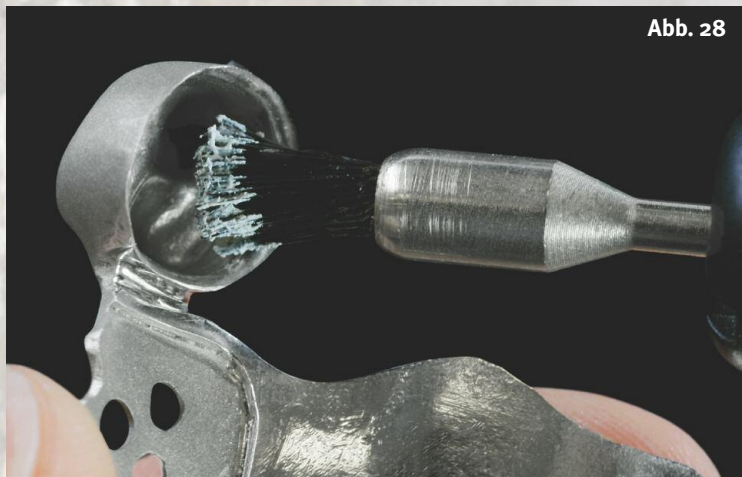


Abb. 28



Abb. 29



Abb. 30

▲ Abb. 27 Aufpassen der Sekundärkronen mit kreuzverzahnter Fräse

▲ Abb. 28 „Feinpassung“ der Sekundärkronen mit Pinselbürste und Tiger brillant Polierpaste

▲ Abb. 29 Sekundärkrone: Randpassung der Prämolarenkrone

▲ Abb. 30 Spaltfreie Passung des Transversalbandes

Sekundärkronen keramisch zu verblenden, kann man die K+B-Legierung re-manium® star verwenden. Nach dem Guss setze ich die Form in den Vorwärmofen bei 950 °C zurück und schalte den Ofen aus. Dabei wird die Temperatur in der Ofenkammer bei leicht geöffneter Tür innerhalb einer Stunde auf zirka 600 °C abgesenkt. Nun kann die Muffel entnommen werden und bei Raumtemperatur abkühlen. Diese Prozedur mindert die Spannung im Guss (Abb. 23), was daran zu erkennen ist, dass sich der Trennspace beim Abtrennen der Gusskanäle (Abb. 24) nicht sichtbar verändert.

Ausarbeiten und Aufpassen der Sekundärkonstruktion

Die Sekundärkonstruktion wird analog zur Modellgusstechnik ausgearbeitet. Auf ein elektrolytisches Glänzen wird verzichtet. Bei sorgfältiger Vorbereitung sind die Kronenränder der Außenteleskope nach dem Guss gestaltet (Abb. 25) und schnell ausgearbeitet (Abb. 26). Mit einem stumpfen Rosenbohrer wird zunächst der „Kronendeckel“ innen finiert und mit einer Gummipolierspitze poliert. Anschließend werden die Sekundärkronen unter Verwendung von Okklu-Spray mit einer stumpfen Fräse (Durchmesser 1 mm) aufgepasst



Abb. 31

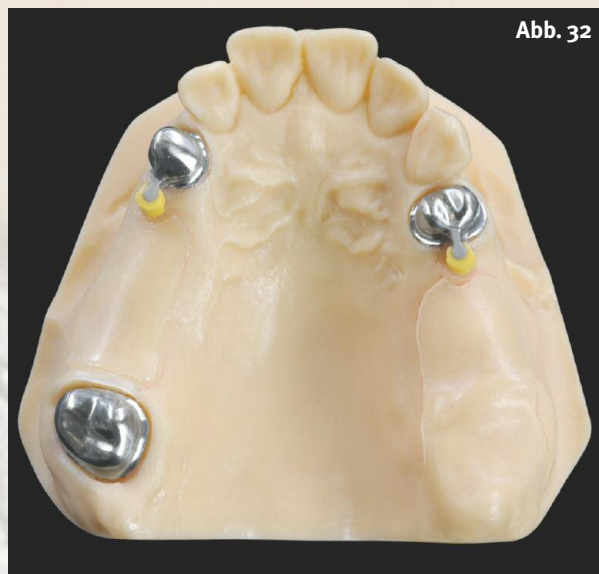


Abb. 32



Abb. 33



Abb. 34

▲ Abb. 31 Der fertige Einstückguss

▲ Abb. 32 Dubliervorbereitung: Teleskope mit dent attach-Geschieben

▲ Abb. 33 Ausgearbeiteter Modellguss mit dent attach-Geschieben

▲ Abb. 34 Sekundärkrone: Randpassung der Molarenkrone

(Abb. 27) und mit einer schwarzen Pinselbürste und Tiger brillant Polierpaste auf Hochglanz poliert (Abb. 28). Die angestrebte Passung unter Berücksichtigung des Speichelfilms ist eine Übergangspassung mit leichter Tendenz zur Spielpassung. Für den Patienten ist die Gesamtfriktion und nicht die Einzelpassung der Teleskope von Bedeutung. Nach dem Aufpassen der Sekundärkronen (Abb. 29) sollte das Transversalband ohne Spalt am Gaumen anliegen (Abb. 30). Abb. 31 zeigt den fertigen Einstückguss.

Der Einstückguss mit Spielpassung

Im Rahmen der Geroprothetik oder bei eingeschränkter Motorik des Patienten kann zur leichteren manuellen Handhabung des herausnehmbaren Zahnersatzes – auch für Pflegekräfte – als Sonderfall der Einstückguss mit Spielpassung gefertigt werden. Der Halt der Prothese wird mit konfektionierten Kunststoffgeschieben erzielt, die vor dem Guss an den Primärteleskopen

Abb. 35



▲ **Abb. 35** Basalansicht mit eingeschobenen Matrizen

angebracht werden. In der Abb. 32 ist diese Variante des Einstückgusses zur Dublierung vorbereitet zu sehen. Der Ablauf unterscheidet sich nur durch eine höhere Konzentration bei der Befüllung der Primärteleskope in der Silikonform. Der Guss und die Ausarbeitung werden in den zuvor beschriebenen Arbeitsschritten durchgeführt (Abb. 33). Auch bei „eingestellter“ Spielpassung sollte der Randschluss spaltfrei sein (Abb. 34). Auf dem Abschlussbild (Abb. 35) sieht man die Basalansicht des Einstückgusses mit den inserierten dent attach-Geschoben.

Für die Einstückguss-Technik werden im Schulungszentrum von Dentaforum, aber auch regional, Kurse angeboten. Informationen unter: Tel. 07231/803-470 oder E-Mail: kurse@dentaforum.de und Kurstermine unter: www.dentaforum.de

Korrespondenzadresse:



Zt. Frieder Galura
Dentaforum
Centrum Dentale
Kommunikation
Turnstraße 31
75228 Ispringen