

DYNA SYSTEM - DIE MAGNETPROTHESE

Verarbeitungsanleitung für den Zahnarzt und den Zahntechniker

Inhalt

1. Präparation
2. Abformverfahren
3. Formgebung der Wurzelkappe
4. Formgebung des Wurzelstiftes
5. Gußstifte
6. Einbetten
7. Ausbrennen
8. Vorwärmen
9. Gießen
 - 9.1. Erdgas/Sauerstoff
 - 9.2. Propan/Sauerstoff
 - 9.3. Elektrischer Gußapparat
 - 9.4. Elektrischer Gußapparat mit Vakuum
 - 9.5. Hochfrequenzschleuder
10. Nachvergießen
11. Löten
12. Zementieren der Wurzelkappe
13. Abdruckverfahren für die Prothese
14. Einsetzen des Magneten in die Prothese
 - 14.1 Verfahrensweise im Labor
 - A. direkte Methode
 - B. indirekte Methode
 - 14.2 Verfahrensweise in der Praxis
 - 14.3 zusätzliche Möglichkeiten zur Einarbeitung von Magneten
15. Unterfütterung
16. Hinweise und Bemerkungen
17. Garantiebedingungen und Produkthaftung
18. Untersuchungen/Literatur



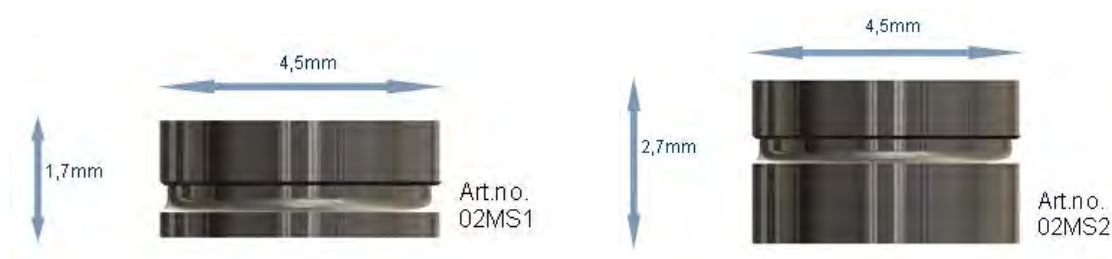
Einführung Diese Verarbeitungsanleitung enthält alle wichtigen Informationen für den Zahnarzt und den Zahntechniker bezüglich der technischen und klinischen Vorgänge bei der Verarbeitung des Dyna-Magnetverankerungssystems. Vor Einsatz des Systems lesen Sie bitte diese Anleitung, um evtl. schon im Vorfeld Probleme auszuschließen. Sollten Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich entweder telefonisch an Dyna Dental Engineering (Holland/) bzw. an Ihren Händler. Allgemeine Anwendungsmöglichkeiten Das Dyna-Magnetprothesen- System kann überall da eingesetzt werden, wo noch natürliche Restzahnschubstanz vorhanden ist. Da keine seitlichen Kräfte auftreten, können evtl. sogar bewegliche Zähne mit einer magnetischen Verankerung ausgestattet werden. Wenn Nachbarzähne der Zähne, die zukünftig mit einem



Aufbau versehen werden sollen, extrahiert werden, sollte man mit der endgültigen Präparation mehrere Monate warten, bis die anfängliche Knochen-Resorption sich verlangsamt hat. Die Dyna- Legierung kann auch in Verbindung mit Steg-Konstruktionen oder anderen Prothesenverankerungen verwendet werden. Diese Verankerungen können auf einer Dyna-Wurzelkappe angebracht werden. Sollten nach einiger Zeit die Pfeilerzähne Parodontose und Lockerungen aufweisen, so kann die Belastung der Zähne verringert werden, indem man die Verankerung entfernt, die Oberfläche der Wurzelkappe aufbereitet und Magnete in der Prothese anbringt.

Es stehen zwei verschiedene Arten von Magneten zur Verfügung. Beide Magnettypen werden mit modernsten Laserlasertechniken versiegelt:

- Der Dyna WR-Magnet, hergestellt mit Hilfe von CAM-Drehmaschinen, und internem Retentionsteil (5 Jahre Garantie), Art.-Nr. 02MS1 und 02MS2.



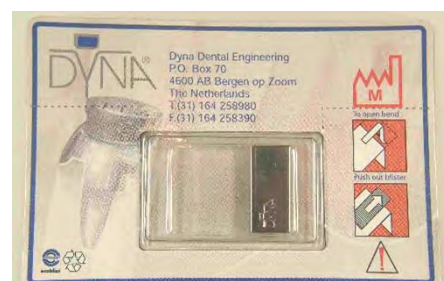
Die Idee der magnetischen Anziehung basiert auf der gegenseitigen Reaktion zwischen zwei Magneten oder einem Magneten und einem ferromagnetischen Material. Eine magnetische Befestigung kann als eine magnetische Halteeinheit definiert werden, die aus zwei Teilen besteht, die sich durch ein magnetisches Flussfeld anziehen. Die Losbrechkraft (dh die zum Trennen der Magneteinheit erforderliche Kraft) hängt stark von der Art dieser Teile ab und sollte bei Verwendung von zwei Magneten am höchsten sein. Obwohl sich Seltenerd-Magnete als geeignet (in den Abmessungen) für die Verwendung in der Zahnheilkunde erwiesen haben, erfordert die Herstellung einer magnetischen Befestigung jedoch zwei Elemente, von denen eines an einer Wurzel oder einem Implantat und das andere in der Prothese befestigt wird.

Magnete können nicht ohne weiteres in einer für den Einzelfall geeigneten Form hergestellt werden, da das bei der Herstellung verwendete Material nicht gegossen werden kann. Daher stellt die Verwendung von zwei Magneten (die eine maximale Losbrechkraft ergeben würden) zur Herstellung einer magnetischen Einheit erhebliche Probleme bereit. Um diese Probleme zu überwinden, wurde nach ferromagnetischen Legierungen gesucht, die einen der Magneten ersetzen könnten und die erforderlichen Eigenschaften aufweisen. Ferromagnetische Legierungen weisen magnetische Eigenschaften wie Weicheisen auf. Wichtig ist, dass die Legierungen gießbar sind. Ferromagnetische Eigenschaften und Gießbarkeit können die oben erwähnten Probleme lösen. Der Magnet in der Wurzel kann durch eine gegossene Wurzelkappe oder einen sogenannten Keeper ersetzt werden. Darüber hinaus sollte die Legierung auch physikalische und chemische Eigenschaften aufweisen, die eine geeignete Verwendung im Mund ermöglichen.

Fast alle gängigen Dentallegierungen bis auf wenige wie Kobalt-Chrom oder Nickel-Chrom sind nicht ferromagnetisch. Diejenigen, die diese Eigenschaft haben, sind in der Regel zu schwach ferromagnetisch, um zur magnetischen Halterung von Zahnersatz verwendet zu werden.

Die ständige Suche nach neuen Materialien führte zur Entwicklung von Legierungen auf Palladium/Kobalt-Basis, die den Anforderungen an gießbare Dentallegierungen für den Einsatz in magnetischen Attachments entsprechen.

Die Dyna EFM-Legierung gehört zu dieser Gruppe und ist als gießbare Legierung zur Herstellung individueller Wurzelkappen und sowohl vorgefertigter Halter als auch Implantataufbauten für magnetische Befestigungen indiziert. Einzigartige Eigenschaften dieser Legierung geben dem Zahnarzt die Möglichkeit, die bestmöglichen Ergebnisse bei der Verwendung von Magneten zu erzielen. Die EFM-Legierung wird in Form kleiner Metallblöcke von ungefähr zwei Gramm geliefert, die vom Techniker gegossen werden.



art.nr. 2120

1. Präparation Nach der endodontischen Behandlung wird der Zahn auf die Höhe der Gingiva herunter geschliffen. Es muss genügend Zahnschubstanz entfernt werden, um ausreichend Platz für den Magneten zu schaffen, der in der Prothese angebracht wird. Wenn intermaxillar genügend Platz vorhanden ist, kann man auch eine etwas höhere Präparation vornehmen (2-3 mm über der Gingivahöhe), um lateral mehr Stabilität der Prothese zu erreichen (nur möglich bei gesunden Pfeilerzähnen ohne Parodontose bzw. Lockerungen). Die äußere Begrenzung wird angezeigt mit Hilfe der Bevel- Präparation 2



2 Je nach Form des Wurzelkanals wird eine rechteckige oder konische Präparation mit einer Tiefe von ca. 5 mm vorgenommen. Dadurch entstehen a) ein fließender Übergang zwischen Wurzelstift und Wurzelkappe, wodurch Bruch sowie Porosität des Wurzelstiftes vermieden werden; b) eine Volumenvergrößerung, die eine Erhöhung der magnetischen Retention bewirkt. Es ist nicht notwendig, die gesamte Länge des Wurzelkanals auszunutzen, weil: a) infolge der geringen Höhe der Wurzelkappe keine Hebelwirkung auftritt; b) aufgrund des lateralen Bewegungsspielraums der Magnetverankerung im wesentlichen keine lateralen Kräfte auf die Wurzelkappe ausgeübt werden.



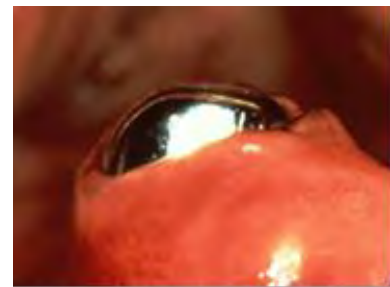
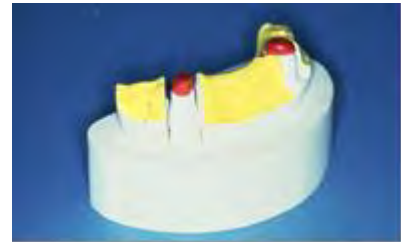
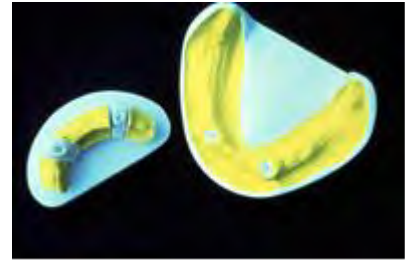
2. Abformverfahren Zur Anfertigung der Wurzelkappe wird ein vollständiger Situationsabdruck empfohlen (kein Alginat). So ein vollständiger Abdruck ist für das Labor wichtig, um die occlusale Fläche der Wurzelkappe in Relation zum Processus alveolaris bestimmen zu können.



3. Nach der Abformung werden die präparierten Zähne mit einer temporären Füllung versehen.



4 Nun können die Wurzelkappen im Labor gefertigt werden. Während der Laborphase kann die vorhandene (partielle) Prothese als temporäre prothetische Versorgung getragen werden. 3. Formgebung der Wurzelkappe Die Wurzelkappe ist so zu modellieren, dass a) die Wurzelkappe mindestens 1,5 mm und höchstens 2 mm über die Gingiva hinausragt. Dies verhindert ein Überwachsen der Wurzelkappe durch die Gingiva. Nur wenn intermaxillar ausreichend Platz vorhanden ist, kann die Wurzelkappe höher sein, um lateral mehr Stabilität zu schaffen. b) die Wurzelkappe mit einer horizontalen Fläche einen Mindestdurchmesser von 3,0 mm hat (4 mm werden empfohlen). Die Fläche muss parallel zum Processus alveolaris verlaufen, wobei die okklusale Fläche im Unterkiefer ein wenig lingual geneigt ist, im Oberkiefer ein wenig palatinal. (Eine zu starke Neigung sollte vermieden werden, da sie eine Verschiebung des Zahnes verursachen kann). c) Die Konturen der Wurzelkappe sollten weich und abgerundet sein. Jede scharfe Kante zwischen okklusaler Fläche und den axialen Seiten der Wurzelkappe sollte vermieden werden, da sonst Verschleiß oder Perforation der Magnethülle auftreten können. Für Magnete, die auf diese Weise beschädigt werden, kann keine Garantie übernommen werden. 4



5 4. Formen des Wurzelstiftes Es ist nicht erforderlich, die gesamte Länge des Wurzelkanals auszunutzen; etwa 5 mm reichen aus, weil: a) infolge der geringen Höhe der Wurzelkappe keine Hebelwirkung auftritt und b) aufgrund der lateralen Bewegungsfreiheit des Magnetattachments tatsächlich keine lateralen Kräfte auf die Wurzelkappe wirken. Vorgefertigte Wurzelstifte aus Kunststoff sind nur unter Vorbehalt zu empfehlen, da sie gewöhnlich zu dünn sind um aus einer Palladium-Legierung gegossen zu werden und so Bruchgefahr besteht. Metallstifte sollten hingegen nicht verwendet werden, da sie eine andere Zusammensetzung als die Dyna E.F.M.- Legierung) haben und dadurch galvanische Korrosion hervorrufen können. Es sollten auch keine anderen Stifte verwendet werden, da sie ebenfalls brechen können. Da die Dyna E.F.M.- Legierung eine relativ große thermische Expansion (1,9 %) und damit auch



Kontraktion aufweist, kann der Wurzelstift nach dem Gießen abbrechen, wenn: a) der Stiftteil zu lang und zu dünn modelliert wurde; b) die Form des Wurzelstiftes ein ungleichmäßiges Auskühlen verursacht; c) die Wurzelpräparation so vorgenommen wurde, dass der Übergang zwischen Wurzelstift und Wurzelkappe zu scharf und dünn ist; d) die Legierung überhitzt wurde!!!



5. Guss-Stifte Es wird die indirekte Methode empfohlen. Es sind Gußstifte zu verwenden, deren Durchmesser größer als der dickste Teil des Gußmodells ist (mindestens 3,0 mm) (zu dünne Gußstifte verursachen eine Porösität des Gußobjektes oder einen Bruch des Gußstiftes).

6. Bei Verwendung dünnerer Gußstifte mit einem Ausdehnungsreservoir (sog. verlorener Kopf) muss das Volumen des Reservoirs immer größer sein als das Gußmodell (in diesem Fall der Wurzelkappe). Das Reservoir sollte etwa 3,0 bis 4,0 mm vom Gußmodell abweichen und muss sich im thermischen Zentrum des Gußringes befinden. Wenn sich die Wurzelkappe im horizontalen thermischen Zentrum befindet, werden sich mögliche Porositäten nicht im Reservoir konzentrieren, sondern im Gußmodell. Eventuell sind Wachsdrahtkanäle aus dem Gußmodell herauszuführen, die das Entweichen von Gasen aus der Gußform unterstützen (1,0 mm Durchmesser, +/- 5,0 mm Länge). Beim Gebrauch einer Zentrifugalgußmaschine wird die Gußrichtung auf dem Kegelformer mit Hilfe eines kleinen Wachstropfens angezeigt. Daher kann man die Muffel in der Gußmaschine so positionieren, dass der Gußabstand für die geschmolzene Legierung so kurz wie möglich gehalten werden kann (siehe Kapitel 9: Gießen).

6. Einbetten Verwenden Sie eine phosphatgebundene, graphitfreie Einbettmasse (Graphit könnte mit dem Palladium reagieren und eine Brüchigkeit des Gußmetalls verursachen) mit destilliertem Wasser/destillierter Flüssigkeit und zwar in einem Verhältnis, das einer Expansion von 1,9 % entspricht (Herstellerangaben befolgen). Rauen Sie die obere Seite der Muffel auf, um ein leichtes Entweichen der Gase zu ermöglichen.

7. Ausbrennen Muffel 1x Muffel 3x Muffel 6x 30 Min. bei 260 C (500 F) 45 Min. bei 260 C (500 F) 60 Min. bei 260 C (500 F) Die Innenseite der Muffel sollte vollständig trocken und grau gefärbt sein, wenn sie in den Vorwärmofen gegeben wird. Ansonsten reagieren die Wachsrückstände mit der Einbettmasse. Diese Wachsrückstände können nur bei sehr hohen Temperaturen in Gas übergehen. Meistens kann dieses Gas nicht entweichen (teilweise verursacht durch das geringe Gewicht der Dyna- bzw. Jenapall M-Legierung). Die Oberfläche des Gusses könnte rau und uneben werden.

8. Vorwärmen Nach dem Ausbrennen



erhöhen Sie schrittweise die Ofentemperatur auf 850 C (1560 F) (die Muffel verbleibt im Ofen). Muffel 1x Muffel 3x Muffel 6x 30 Min. bei 850 C (1560 F) 45 Min. bei 850 C (1560 F) 60 Min. bei 850 C (1560 F) 9. Gießen Die Gußtemperatur beträgt 1350 C (2460 F). Verwenden Sie keine Graphit- oder Kohlenstoff- Tiegel, da in ihnen alle hochwertigen Palladiumlegierungen spröde werden können. 6

7 Um die Lebensdauer von Keramiktiegeln zu verlängern, sollten sie diese glasieren, indem Sie die Tiegel auf 900 C erhitzen und die Innenseite mit Flußmittel sparsam bestreichen. Wenn Sie zentrifugale Methoden anwenden, sollte der Gußzylinder so in der Gußmaschine positioniert



werden, dass der Gußabstand der Legierung so kurz wie möglich gehalten wird. Dies ist sehr wichtig, da die Dyna- Legierung (bzw. Jenapall M) einen sehr kurzen Schmelzbereich hat (fest zu flüssig: 15 C). Die Legierung muss sofort gegossen werden, sobald die gesamte Legierungsmenge ihre Liquidustemperatur erreicht hat. Dabei darf die Oxyhaut nicht aufbrechen. Dies bedeutet, dass die Legierung schnell unter die Brenntemperatur abkühlen wird, so dass die Positionierung des Gußzylinders äußerst wichtig ist, um ein Vergießen zu vermeiden. 9.1 Erdgas/Sauerstoff Heizen Sie den Tiegel zusammen mit der Muffel im Vorwärmofen vor. (Wenn Sie einen neuen Tiegel verwenden, bestreichen Sie ihn mit etwas Flußsäure.). Gehen Sie sicher, dass die Brenndüse vollständig sauber ist. Falls nicht, reinigen Sie sie in einem Ultraschallreinigungsgerät. Sollte die Düse verstopft sein, wird die Schmelzdauer zu lang und eine Oxidation der Legierung tritt auf. Schmelzen Sie niemals mit dem inneren Flammenkegel. Dieser besteht aus Sauerstoff und unverbranntem Gas. Die Flamme ist dort relativ kalt und fördert die Oxidation. Der heißeste Punkt der Flamme befindet sich vor dem inneren Kegel. Hier findet die Verbrennung statt und der gesamte Sauerstoff wird der Umgebung entzogen, so dass die Flamme eine reduzierende Wirkung im Hinblick auf die Oxidation hat. Anweisungen des Brennerherstellers befolgen! 7

8 A. Gußtiegel aus dem Ofen nehmen, B. die Legierung in den Tiegel geben und etwas Flußmittel hinzufügen, C. die Muffel in der richtigen Gußrichtung in der Gußmaschine platzieren (zentrifugale Kräfte), D. die Legierung mit rotierenden Bewegungen der Flamme schmelzen, E. gießen, sobald die Legierung geschmolzen ist und sich unter dem Druck der Flamme bewegt! Die OXIDHAUT bleibt sichtbar! Falls die Legierung in geschmolzenem Zustand glänzt, wurde sie überhitzt. Ein Überhitzen ist stets zu vermeiden. Solidustemperatur Liquidustemperatur 1195 C (2180 F) 1210 C (2210 F) 9.2. Propan/Sauerstoff Siehe Erdgas/Sauerstoff Achten Sie auf eine richtige Einstellung der Flamme. Befolgen

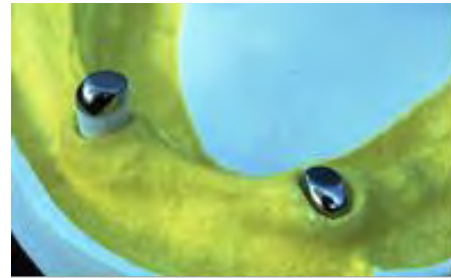
Sie die Anweisungen des Brennerherstellers Elektrischer Gussapparat Den keramischen Tiegel auf höchste Temperatur vorheizen und danach den Ofen auf die angegebene Gußtemperatur zurückfahren auf C oder C bei älteren Gußapparaten. Den neuen Tiegel mit etwas Flußmittel glasieren. Nun die Legierung in den glasierten Tiegel geben und noch einmal Flußmittel hinzufügen. Sobald die Legierung geschmolzen ist (Schmelzintervall nur 15 C!), wird die Muffel aus dem Ofen entnommen und in den Gußapparat eingesetzt. Die Legierung ist zu erhitzen, bis sie sich im Tiegel bewegen läßt. DIE OXIDHAUT BLEIBT SICHTBAR!! JETZT DIE LEGIERUNG SOFORT GIESSEN. Falls die Legierung in geschmolzenem Zustand glänzt, ist sie überhitzt. Deshalb nicht zu lange schmelzen. Ein Überhitzen ist stets zu vermeiden. Solidustemperatur: C Liquidustemperatur: C 9.4. Elektrischer Gussapparat mit Vakuum (z. B. Combilar) Der keramische Tiegel ist auf höchste Temperatur vorzuheizen und danach auf 1350 C, bzw. bei älteren Gussapparaten auf C zurückzufahren. Die Legierung zusammen mit Flußmittel in den glasierten Tiegel geben.



9 Sobald die Legierung geschmolzen ist, noch etwas Flußmittel zugeben. Die Legierung ist zu erhitzen, bis sie sich im Tiegel bewegen läßt. Die Muffel wird auf den Tiegel gesetzt und das Vakuum wird eingeschaltet; anschließend gießen. Die OXIDHAUT bleibt sichtbar!! Wenn die Legierung in geschmolzenem Zustand glänzt, wurde sie überhitzt. Nicht zu lange schmelzen und ein Überhitzen stets vermeiden. Solidustemperatur: C Liquidustemperatur: C 9.5. Hochfrequenzschleuder Den Gußtiegel mit etwas Flußmittel glasieren. Den Gußtiegel vorheizen (falls möglich 850 C). Nun wird die Legierung in den Tiegel gegeben und ausreichend Flußmittel hinzugefügt. Dabei ist so rasch wie möglich zu arbeiten. Es ist intervallweise zu schmelzen, um örtliche Überhitzungen zu vermeiden. Sobald die Legierung C erreicht hat, ist der Schmelzvorgang zu beenden und die Muffel in den Apparat einzusetzen. Nochmals etwas Flußmittel hinzufügen. Jetzt weiter schmelzen und sofort gießen, sobald die Legierung vollständig geschmolzen ist. AUF ÜBERHITZUNG ACHTEN. Schmelzen Sie mindestens 10 Gramm Legierung. Dies ist erforderlich wegen des geringen Gewichts der Legierung, des engen Schmelzintervalls von 15 C und da der obere Teil des Tiegels nicht erhitzt wird die Legierung schnell abkühlt. Dies könnte dazu führen, dass etwas Material im oberen Teil des Tiegels zurückbleibt. 10. Nachvergießen Die E.F.M. Legierung von DYNA (bzw. Jenapall M von m&k gmbh) kann problemlos mehrmals vergossen werden, ohne neues Material hinzuzufügen. Empfehlenswert ist es jedoch, nach jedem Guß 30 % neue Legierung hinzu zugeben. 11. Löten Verwenden Sie ein Lötmedium bei 1060 C, das sich für Palladium-Legierungen eignet. Wenn ein Attachment auf die Dyna-

Wurzelkappe gelötet wird, löteten Sie erst mit 1060 C vor und verwenden Sie dann ein Lötmedium, das vom Attachment Hersteller empfohlen wird. Allgemeines: - Raum zwischen den zwei Objekten 0,1 bis 0,2 mm - verwenden Sie ein Flußmittel, das alle Löttemperaturen abdeckt - verwenden Sie ein hochwertiges Qualitätsflußmittel, halten Sie das Einbettmassemmodell so klein wie möglich - verwenden Sie kein Klebewachs oder Kunststoff für die Fixation verwenden Sie Gußwachs und dann einen Gips oder Kunststoff zur Verstärkung 9

10 - rauhen sie die zu lötende Oberfläche mit Keramik gebundenen Steinen auf (tragen Sie mindestens 0,1 mm ab, so das die Oxydschicht vollständig entfernt wird) 12. Zementieren der Wurzelkappe Nach dem Entfernen der temporären Füllung wird die Wurzelkappe eingepaßt. Sitz, Höhe und Form werden verifiziert (siehe Kapitel 3: Formgebung der Wurzelkappe). Wenn die Wurzelkappe alle Kriterien erfüllt, wird sie auf den Pfeilerzahn zementiert und zwar vorzugsweise mit einem Glasionomerzement. Für das Einpassen und Einsetzen der Wurzelkappe kann das magnetische Applikationsinstrument verwendet werden. Nach dem Härten wird überschüssiger Zement vorsichtig entfernt. 13. Abformverfahren für die Prothese Der Abdruck für die Prothese wird in der gewohnten Weise genommen unter Verwendung eines individuellen Abdrucklöffels. Der Zahnersatz wird wie eine normale Prothese gefertigt. 14. Anbringen des Magneten in die Prothese Die Dyna-Magnete können entweder vom Techniker oder vom Zahnarzt in die Prothese eingearbeitet werden. Beide Verfahren werden im folgendem beschrieben: 14.1 Labor Phase Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten: 10

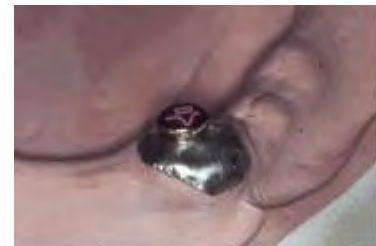
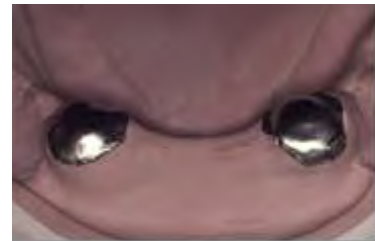


11 A. DIREKT, beim Anfertigen der Prothese B. INDIREKT, mit Hilfe eines Doubliermodelles nachdem die Prothese fertig gestellt worden ist und nach einer eventuellen Eintrage - Zeit. Die direkte Methode A. Der endgültige Abdruck, der vom Zahnarzt genommen wurde, wird in Hartgips gegossen. Auf diesem Gipsmodell werden die Konturen der Wurzelkappe klar sichtbar. B. Nach der Bißregistration wird das Modell in den Artikulator gesetzt. Beim Wachsen der Prothese muß ausreichend Platz für die Magnete vorgesehen werden. Deshalb werden die Magnete vorläufig auf dem Modell platziert. Nachdem die Prothese gewachsen ist, werden die Magnete wieder entfernt. Bei der Anprobe kann die Wachsprothese nun intraoral verifiziert werden. C. Nach dem Einbetten wird, der



Wachs von der Küvette entfernt. Um einen übermäßigen Druck auf Wurzelkappe und Magnete beim Eintragen der Prothese zu vermeiden, befestigen sie ein kleines Stück Zinnfolie (Dicke 0,2 mm) mit einem Cyano- Acrylat auf dem Modell, wobei die Wurzelkappe und etwa 1,5 mm des umliegenden Gipses bedeckt sein sollen. Dann setzen Sie die Magnete auf die Zinnfolie und tragen Sie ganz wenig 11

12 Cyano- Acrylat auf die Seite des Magneten zur Befestigung auf. Das Dyna- Logo muß an der oberen Seite des Magneten sichtbar sein. Hinweis: Um eine starke chemische Haftung zwischen Magnet und Prothesenkunststoff zu erzielen und somit eine mögliche Fraktur oder Verfärbung um den Magneten herum zu verhindern, kann das Dyna- Magnet- Bond verwendet werden. Das Dyna Magnet Bond besteht aus einem Liner und einem speziellen Resin. Diese Materialien werden auf den Magneten in einer dünnen Schicht aufgetragen, bevor die Prothese gepreßt wird. (Bitte lesen Sie die Verarbeitungsanleitung, des Magnet Bond vor der Anwendung). D. Die Prothese kann nun gepreßt oder gegossen und ausgehärtet werden. Falls die Einspritztechnik angewendet wird, wird die direkte Methode nicht empfohlen; es sei denn, dass die Magnete sicher auf dem Gipsmodell mit Magnet Bond verankert wurden. E. Nach der Polymerisation wird die Zinnfolie mit einer Sonde entfernt. Scharfe Acryl- Ränder sollten finiert werden. 12



13 Achtung: DIE MAGNETHÜLLE DARF NICHT BESCHÄDIGT WERDEN! F. Nun kann die Prothese intraoral eingesetzt werden. Mit Hilfe eines Fit Checker- Materials wird die Position der Magnete im Verhältnis zu den Wurzelkappen verifiziert. Wenn der Fit Checker einen exzessiven Druck zwischen der Wurzelkappe und den Magneten anzeigt, müssen die Magnete neu eingesetzt werden. Falls kein sichtbares Anzeichen eines Kontaktes zwischen Wurzelkappe und Magneten vorhanden ist, führt das in der Regel nicht



zu Problemen, da die Prothese eingetragen wird und so nach einigen Wochen nach dem Einsetzen die Magnete mit den Wurzelkappen in Kontakt kommen und die maximale Retention erreichen. Die indirekte Methode A. Der endgültige Abdruck, den der Zahnarzt genommen hat, wird in Hartgips gegossen. Auf diesem Gipsmodell sind die Konturen der Wurzelkappe klar sichtbar. B. Nach der Bißregistration wird das Modell in den Artikulator eingesetzt. Wenn die Prothese gewachst wird, ist ausreichend Platz für die Magneten vorzusehen. Deshalb werden die Magnete vorläufig auf dem Modell angebracht. Nachdem die Prothese in Wachs beendet ist, werden die Magnete wieder entfernt. Nun kann die gewachste Prothese intraoral verifiziert werden. 13

14 C. Nach dem Einbetten wird, der Wachs aus der Küvette entfernt. Um einen übermäßigen Druck auf Wurzelkappen und Magneten beim Eintragen der Prothese zu vermeiden, befestigen Sie ein kleines Stück Zinnfolie (Dicke 0,2 mm) mit einem Cyano-Acrylat auf dem Modell, wobei die Wurzelkappe und etwa 1,5 mm des umliegenden Gipses bedeckt sein sollen. D. Nun wird der Prothesenkunststoff gepreßt, gegossen oder eingespritzt und polymerisiert. Die Zinnfolie wird mit einer Sonde entfernt und jegliche scharfen Kunststofffränder werden finiert. E. Nun wird die Prothese intraoral eingesetzt, verifiziert für einen korrekten Sitz, korrekte Okklusion und Artikulation. Es ist ratsam, eine Eintragezeit zu gewähren, bevor die Magnete eingesetzt werden. Während dieser Zeit können nötige Justierungen vorgenommen werden. Nun können die Magnete in der Praxis oder im Labor in die Prothese eingearbeitet werden. (Praxisverfahren siehe Seite 15) F. Nach der Eintragezeit wird mit einem Light - Body - Abdruck - Material an der Stelle der Prothese ein lokaler Abdruck genommen, wo die Wurzelkappen auftreten, d. h. dort, wo später die Magnete eingesetzt werden. Die Prothese wird ins Labor gegeben. 14



15 G. Die Prothese wird nun in Gips gegossen (Unterschnitte ausblocken!). Nach dem Härten wird das Gipsmodell von der Prothese entfernt. Die Dyna- Magnete werden auf dem Gipsmodell plziert, exakt oben auf der ebenen Oberfläche der Wurzelkappe. Das Dyna- Logo auf der oberen Seite des Magneten muß sichtbar sein. Durch Auftragen einer geringen Menge Cyano- Acrylat an der Stelle der Magnete werden diese auf das Modell geheftet. Um den Magneten herum etwas freien Platz für eine laterale Bewegung der Prothese zu schaffen und zur Entlastung der umliegenden Gingiva wird eine dünne Schicht Kunststoff, Wachs oder eines anderen geeigneten Materials (solange es nicht an dem Prothesenkunststoff haftet) in der Weise auf dem Modell angebracht, dass die

Wurzelkappe einschließlich 1,5 mm der umliegenden Gingiva bedeckt ist. H. An den Stellen, an denen die Magnete eingesetzt werden sollen, werden Kavitäten in die Prothese gebohrt, die geringfügig größer sein sollten als die Magnete. I. Die Prothese wird auf das Gipsmodell gesetzt, während geprüft wird, ob die Kavitäten groß genug sind und ob die Magnete nicht verschoben wurden. 15

16 Die Prothesenbasis (ausgenommen die Kavitäten) werden mit Vaseline überzogen und eine sehr flüssige Mischung eines kalthärtenden Resins wird mit einem Plastikspatel in die Kavitäten gebracht. Hinweis: Um eine starke chemische Haftung zwischen Magnet und Prothesenkunststoff zu erzielen und somit eine Fraktur oder Verfärbung um den Magneten herum zu vermeiden, kann Dyna Magnet Bond verwendet werden. Das Dyna Magnet Bond besteht aus einem Liner und einem speziellen Resin. Diese Materialien werden in einer dünnen Schicht auf den Magneten aufgetragen, ehe die Prothese gepreßt wird. (Bitte lesen Sie die Verarbeitungsanleitung des Magnet Bonds vor der Anwendung). J. Nach dem Härten wird die Prothese vom Modell entfernt. Vorsichtig werden Wachs oder Gips sowie scharfe Ränder entfernt. Die Prothese wird poliert und finiert. ACHTUNG: Die Magnethülle darf nicht beschädigt werden! Die meisten Stahlbohrer und Fräsen werden von den Magneten angezogen. Also bitte nur Bohrer verwenden, die nicht für Magnetismus empfänglich sind. K. Nun kann die Prothese eingesetzt werden. 16

17 Wenn der Fit Checker einen exzessiven Druck zwischen der Wurzelkappe und den Magneten anzeigt, müssen die Magnete neu eingesetzt werden. Falls kein sichtbares Anzeichen eines Kontaktes zwischen Wurzelkappe und Magneten vorhanden ist, führt das in der Regel nicht zu Problemen, da die Prothese eingetragen wird und so nach einigen Wochen nach dem Einsetzen die Magnete mit den Wurzelkappen in Kontakt kommen und die maximale Retention erreichen *Praxis-Verfahren * A. Nach einer Eintrage- Zeit der neuen Prothese können die Magnete in die Prothese eingesetzt werden. B. An den Stellen, die den Oberflächen der Wurzelkappen entsprechen, werden Kavitäten in die Prothesenbasis gebohrt, die etwas größer als die Magnete sind. Von der Innenseite dieser Kavitäten her wird ein kleiner Kanal durch die Prothese nach lingual/palatinal gebohrt. C. Die Magnete werden auf den Wurzelkappen (oder Implantat Aufbauten) innerhalb des Mundes platziert. Das Dyna- Logo sollte nun an der oberen Seite des Magneten sichtbar sein! 17

18 D. Die Prothese wird nun über die Magnete eingesetzt während man prüft, ob die Kavitäten groß genug sind und ob die Magnete nicht verschoben wurden. E. Bestreichen Sie die Prothesenbasis mit Vaseline mit Ausnahme der Kavitäten (wenn Sie Dyna Magnet Bond verwenden, sollten auch die Wurzelkappen

überzogen werden). Falls die Magnete in eine Prothese auf Dyna Implantaten eingesetzt werden, müssen mögliche Unterschnitte mit weichem Wachs oder einem ähnlichen Material ausgeblockt werden. F. Die Magnete werden in der Prothese mit einem kalthärtenden Resin fixiert. Empfohlen wird in diesem Fall das Dyna Magnet Bond, um eine chemische Haftung zwischen Magnet und Prothesenkunststoff zu erzielen. Frakturen und Mikrorisse werden somit vermieden. Falls Sie das Dyna Magnet Bond verwenden, muß die Wurzelkappe ebenfalls mit Vaseline überzogen werden. (Bitte Magnet Bond Verarbeitungsanleitung beachten!) Füllen Sie die Kavitäten in der Prothese mit einer sehr flüssigen Mischung eines kalthärtenden Resins (Magnet Bond). Dann setzen Sie die Prothese ein und lassen Sie den Patienten fest mit maximaler Okklusion zubeißen. G. Entfernen Sie die Prothese erst dann aus dem Mund, wenn das Resin vollständig ausgehärtet ist. Nur dann kann die Prothese fertig gestellt werden. Achtung: Die Magnethülle darf nicht beschädigt werden! Die meisten Stahlbohrer und Fräsen werden von den Magneten angezogen. Verwenden Sie daher nur Bohrer, die nicht für Magnetismus empfänglich sind. 18

19 Die Magnetprothese ist nun bereit zum Einsetzen. Prüfen Sie Okklusion und Artikulation und ermitteln Sie mit Hilfe eines Fit Checker- Materials, ob die Magnete richtig mit den Wurzelkappen in Kontakt sind. Wenn der Fit Checker einen exzessiven Druck zwischen den Wurzelkappen und den Magneten anzeigt, müssen die Magnete erneut eingesetzt werden. Falls jedoch kein sichtbares Anzeichen eines Kontaktes zwischen Wurzelkappe und Magneten existiert, wird dies in der Regel nicht zu Problemen führen, denn die Prothese wird eingetragen und nach einigen Wochen nach dem Einsetzen werden die Magnete mit den Wurzelkappen in Kontakt stehen und eine maximale Retention erreichen *Weitere Möglichkeiten, die Magnete einzusetzen* A. Wenn eine bereits bestehende Prothese auf Pfeilerzähnen ohne jegliche Attachments mit Magneten versehen werden soll, schaffen Sie nach dem Zementieren der Wurzelkappe in der Prothesenbasis einigen Platz für die Wurzelkappen und unterfüttern Sie die Prothese. Nach oder während der Unterfütterung können die Magnete vom Techniker eingesetzt werden. B. Wenn in oder mehrere Zähne zu einer bestehenden partiellen Prothese hinzukommen (im Falle von tiefer Karies oder Verlust einer Krone) wird die verbleibende Wurzel mit einer Wurzelkappe versehen und von der partiellen Prothese wird ein Abdruck genommen. Im Labor werden Magnet und zusätzliche Zähne der partiellen Prothese hinzugeführt. 15. Unterfütterung Eine Magnetprothese (wie jede andere Prothese auf Attachments) sollte regelmäßig unterfüttert werden. Die Unterfütterung kann wie bei jeder gewöhnlichen Prothese vorgenommen werden. Dies bedeutet, dass die Magnete für die Abdrucknahme nicht entfernt werden müssen (sie werden im Labor entfernt). In einigen Fällen (sehr starke Resorption des

Alveolarknochens) kann man die Magnete vor dem Unterfüttern entfernen. Sowohl die Magnete als auch so viel Acryl wie möglich können 19

20 sorgfältig mit einer kleinen Fräse entfernt werden, ohne die Magnethülle zu beschädigen! Wenn die Hülle doch beschädigt wird, kann der Magnet nicht mehr verwendet werden! Rückständiges Acryl um den Magneten herum kann mit einem heißen Instrument entfernt werden, aber überhitzen Sie dabei den Magneten nicht, denn eine Überhitzung kann den Magnetismus zerstören (über 150 C). Wenn vorher Dyna Magnet Bond für das Einsetzen der Magnete verwendet worden ist, muß das Acryl um den Magneten herum sehr sorgfältig entfernt werden, wobei eine dünne Schicht Acryl auf dem Magneten verbleibt. Der Magnet mit dem Restacryl kann nach dem Unterfüttern wieder eingesetzt werden. Dann wird der Abdruck genommen und die Magnete können mit einer der oben beschriebenen Verfahren wieder eingesetzt werden.

16. Hinweise und Bemerkungen

A. Das Dyna- Magnet- Attachment ist ein einfach anzuwendendes System. Jedoch raten wir Ihnen zur Teilnahme an einem der Dyna Kurse oder Seminare bevor Sie das System verwenden, um Mißerfolge und Enttäuschungen vorzubeugen.

B. Die Anwendung des Dyna Systems ist begrenzt auf qualifizierte Zahnärzte und Dentaltechniker und muß wie in dieser Anleitung beschriebene Verfahrensweise gefertigt werden.

C. Bei allen Fragen und Problemen bezüglich der Verfahrensweise wenden Sie sich bitte umgehend und ausschließlich an Dyna Dental Engineering BV oder an den Dyna Vertrieb Ihres Landes.

D. Ausgedehnte klinische Untersuchungen sowie Untersuchungen an Patienten haben gezeigt, daß das Magnetfeld, so wie es von den Dyna Magneten erzeugt wird, keine schädlichen Einflüsse auf den menschlichen Körper ausübt. Dyna Dental Engineering BV kann nicht verantwortlich gemacht werden für jegliche Schädigung des menschlichen Körpers, der durch eine falsche Anwendung des Dyna Systems verursacht wird.

E. Der Gebrauch der Dyna Legierung in Kombination mit ähnlichen Produkten von anderen Herstellern kann zu Korrosion oder Verlust der magnetischen Eigenschaften führen. Dyna Dental Engineering BV kann nicht verantwortlich gemacht werden (Produkthaftung) für jeglichen Schaden, der auf diese Weise verursacht wird. Weiterhin wird ein Schaden, der auf diese Weise verursacht wird, nicht von der Dyna Produktgarantie abgedeckt. Im Falle eines Zweifels bezüglich unbekannter Magnete oder Legierungen wenden Sie sich bitte an Dyna Dental Engineering oder den zuständigen Dyna Händler Ihres Landes.

F. Magnetische Materialien, die in der Zahnheilkunde verwendet werden, sind nicht korrosionsbeständig. Daher sind alle Dyna Magnete mit einer dünnen korrosionsbeständigen Hülle versehen. Wann immer diese Hülle mit einem Bohrer oder einer Fräse oder durch falsches Einarbeiten oder übermäßigen Druck beschädigt wird, treten Korrosion der Magnete und somit der Verlust der magnetischen Retention auf. Achtung: 20

21 Die meisten Stahlbohrer und Fräsen werden von den Magneten (während des Finierens der Prothese) angezogen. Verwenden Sie nur Bohrer und Fräsen, die für Magnetismus nicht empfänglich sind. G. Ein Magnet, dessen Hülle beschädigt wurde, kann nicht mehr für klinische Applikationen verwendet werden. H. Dyna Magnete dürfen nicht über 150 C erhitzt werden, da eine Überhitzung das Magnetfeld zerstört. I. Wie bei den meisten Attachment- Systemen, kann Bruxismus ein frühzeitiges Auftragen des Dyna Magnet Attachments zur Folge haben. Deshalb sollten spezielle Patienten mit Bruxismus die Prothese nachts nicht tragen. 17. Garantie Dyna Dental Engineering vermarktet des Dyna Magnet Attachment System, das aus einer edlen gießbaren ferromagnetischen Legierung und den korrosionsbeständigen permanenten Dyna Mini-Magneten besteht. Die oben erwähnten Produkte dürfen nur für Prothesen-Verankerungs-Systeme verwendet werden. Dyna Dental Engineering kann nicht verantwortlich gemacht werden für jeglichen anderen Gebrauch oder andere Anwendungen, denen die Produkte zugeführt werden, weder vom Anwender noch vom Verbraucher. Jeder Mißbrauch führt zum Verlust von Garantieansprüchen. Dyna Dental Engineering gewährt auf die oben erwähnten Produkte eine Garantie von 5 Jahren vom Tag des Verkaufes an gegen Abnutzungserscheinungen, Fehlfunktion und Korrosion unter der Voraussetzung, dass das System ausschließlich als Prothesen-Verankerungs-System verwendet wurde, mit folgenden Ausnahmen: A. Beschädigung des Magneten mit einem Instrument oder Bohrer B. Fehler durch nicht rechtzeitiges Unterfüttern der Prothese C. Beschädigung durch unsaubere Ränder der Wurzelkappe (scharfe Ränder, siehe 1-14 dieser Anleitung) D. Beschädigung durch exzessives Zähneknirschen des Patienten (Bruxismus) E. Das System wurde nicht in der vom Hersteller in der Verarbeitungsanleitung beschriebenen Weise angemessen angewendet (siehe 1-14) Die Garantie umfaßt den Ersatz der Produkte, die in dieser Anleitung erwähnt werden und von Dyna oder den zuständigen Vertretern geliefert werden. Alle anderen Kosten, die durch den Ersatz der oben erwähnten Produkte entstehen, werden nicht von dieser Garantie abgedeckt. 21

22 Alle Ansprüche gegen Hersteller wegen Misserfolg, aufgrund von Fehlfunktionen und Korrosion fallen unter das niederländische Gesetz, in Einklang mit den allgemeinen Geschäftsbedingungen. 18. Untersuchungen/Literatur Dental-Magnet-Systeme und im Besonderen das Dyna- Magnet- System waren Gegenstand von ausgedehnten Untersuchungen an verschiedenen Universitäten in der ganzen Welt bezüglich Biokompatibilität, Korrosionsbeständigkeit, mechanischer und magnetischer Eigenschaften und klinischen Anwendungen. Die meisten wenn auch nicht alle dieser Schriften und Artikel, die in diesem Bereich veröffentlicht wurden, liegen bei der Firma Dyna in Kopie vor.

Dyna system – product material information

Name	Elements	Composition	Intended use
Dyna Magnets All Dyna Magnets are encapsulated in surgical steel 316 L	300 gr. 1.7mm	Ne/Bo/Fe	<u>Rootcaps</u>
	500 gr. 2.7mm	Ne/Bo/Fe	Implant borne prostheses
	WR S3 300g 1,7mm	Ne/Bo/Fe	<u>Epitheses</u>
	WR S5 500g 2,7mm	Ne/Bo/Fe	
Dyna System	EFM alloy	Pd60%, Co38%, Ga1.2%, Pt1%	<u>Rootcaps</u>