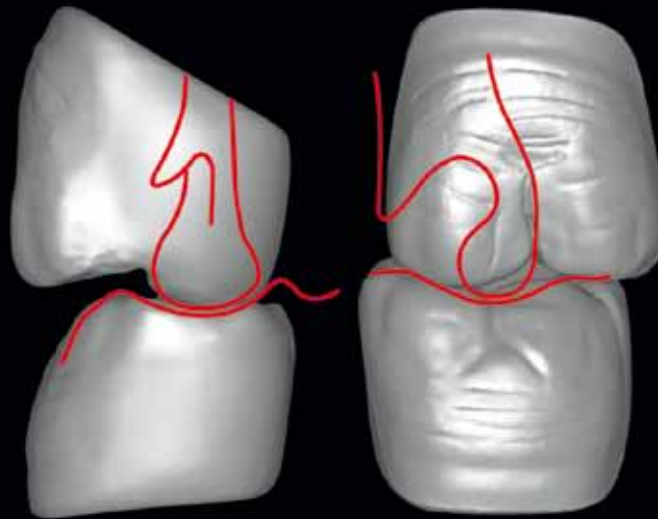


Opstellingssystem

volgens de filosofie van prof. dr. A. Gerber



Inhoudsopgave

1. Voorwoord	4
2. De condylartheorie volgens prof. dr. Albert Gerber	5
3. De belangrijke criteria voor de retentie van totale prothese	6
4. Registratie	7
5. Inarticuleren	8
6. De modelanalyse	10
7. De opstelling van de frontelementen	14
8. De occlusie vormgeving bij een totale prothese	19
9. Vormgeving van de prothese aan hand van de inwerking van spieren	28
10. Het eindresultaat	30
11. Reoccluderen, inslijpen	33
12. Afwerken en polijsten	34
13. Controleren van de occlusie bij totale en hybride prothesen	34
14. Tot slot	35
15. Checklist	36
Woordenlijst	37
Literatuur	39

1. Voorwoord

De kauwstabiliteit is een belangrijke factor voor het prothetische succes.

Wij weten van de dragers van prothesen, dat de meest voorkomende klachten, het gebrek aan kauwvermogen, een niet toereikende retentie van de prothese en de pijnlijke drukplekken zijn. Bij de vervaardiging van een nieuwe prothese mag er vanuit worden gegaan dat alle stappen die cruciaal zijn voor het proces nauwgezet worden gevolgd. In onze brochure laten wij daarom bewust de competentie van de tandarts buiten beschouwing en gaan daarentegen uitgebreid in op het vervaardigingproces in het tandtechnische laboratorium. Het is belangrijk om daarbij nooit uit het oog te verliezen dat de retentiefactor van een prothese het resultaat is van een samenspel van natuurkundige en biologische krachten evenals van de krachten van de prothese.

2. De condylartheorie volgens prof. dr. Albert Gerber

In 1947 begon Prof. Dr. Albert Gerber⁷³ (Universiteit Zürich) met het verenigen van de verschillende opvattingen van Gysi (mechanische, biomechanische¹⁷ aspecten) en Hildebrandt (fysiologische⁶⁹ aspecten) en de ideeën van andere wetenschappers op het gebied van de tandheelkunde. De logische consequentie van dat idee was de condylartheorie.

Door het resiliëntiegedrag⁷⁸ van het weefsel van het kaakgewricht zijn er nieuwe theorieën tot stand gekomen over het bewegingsverloop. Gerber construeerde een bewegingssimulator, om zo de bewegingen van de onderkaak op een realistische manier te kunnen reproduceren. De Condylator²³ met zijn anatomische⁴ condylarelementen staat ruimtelijke bennettbewegingen¹⁴ toe, aangezien de hellingswaarden van de gewrichtsrollen (mesiaal⁵⁵ 17°, lateraal 12°) overeenkomen met de waarden die voor de condylus²⁶ zijn gemeten. Behalve de zenit⁹⁵positie, protrusie⁷⁶ en retrusie⁷⁹ is er voor het eerst een transversale⁹⁰ translatiebeweging mogelijk. Deze zou later bekend worden onder de naam immediate side shift³⁷). Door de hellingswaarden van de gewrichtsrollen gaat iedere translatiebeweging gepaard met een lateroprotrusie, -retrusie, -detrusie, en -surtrusie. Na het functioneel infrezen ontstaan er polyvalente⁷² kauwvlakken met een occlusieveld volgens het vijzel⁶⁰-stamper⁷⁰principe.

Op grond van deze afwegingen over de onderkaakbewegingen, maar vooral op grond van het onderzoek naar de kaakgewrichtsvormen en -bewegingen werden in samenhang met de Condylator (articulator³) de Condylorform-gebitselementvormen²⁴ ontwikkeld. Naar aanleiding daarvan stelde prof. dr. Gerber ook de functionele samenhang tussen de vormen van het kaakgewricht en de gebitselementvormen vast. Volgens de condylartheorie van Gerber passen de gewrichtskommen en de vijzel-stamper⁷⁰condylen bij elkaar. Volgens dit vijzel-stamperprincipe werden vervolgens bij de Condylorform-kiezen de bovenste palatinale⁶⁴ knobbels en de onderste kauwvlakken aangepast. De palatinale knobbels vormen microcondylen en de linguale⁵¹ kauwgroeven van de onderste zij-elementen vormen microgewrichtskommen. De naar linguaal verschoven kauwgroeve van de onderste gebitselementen en de afgesleten buccale knobbels leveren op die manier een bijdrage aan de stabiliteit en wel omdat deze functionele elementen (microcondylus en microgewrichtskom) vanuit het midden van het gebitselement duidelijk naar linguaal zijn verschoven. De positie van de Condylorform-elementen²⁴ in het midden van de kaakkam zorgt voor een brede ruimte voor de tong. Het valt daarbij op dat het statische⁸⁴ principe van de vijzel-stamper-elementen, zoals toegepast door Hildebrandt, gekoppeld werd aan de anatomische⁴ hellingen van de knobbels volgens de opvattingen van Gysi en de gelingualiseerde occlusie⁵² volgens Pound. De bijzonderheid van de Condylorform-elementen is de uitstekende synthese van beide basisvormen.

De vijzel-stamper-elementen laten bij centrale occlusie⁶² beperkte bewegingen van de onderkaak toe bij contact van de elementen, zonder dat de prothese daarbij blootstaat aan destabiliserende²⁵ bewegingen.

De belangrijkste kenmerken

- Anatomisch⁴ gevormde condylarelementen in de Condylator²³ (articulator⁹ CA II)
- De kauwvlakken vormen microcondylen en microgewrichtskommen
- Bilateraal uitgebalanceerde occlusie¹⁶ (geen hyperbalansen)
- Aan de kaakkam aangepaste opstelling van elementen
- Bepaling van de diepste positie voor plaatsing van de grootste kauweenheid
- Stoplijn bij het begin van de opstijgende tak
- Autonome kauwstabiliteit
- Vijzel⁶⁰-stamper⁷⁰principe
- Een-tegen-een-occlusie van gebitselementen
- Gelingualiseerde occlusie⁵² (geen buccale contacten)
- Kruisbeet-, monson⁵⁸- en anti-monsoonarticulatie
- Polyvalent⁷² inslijpen door 3D-bennettbeweging¹⁴ in de Condylator
- Spiergerelateerde (Gerber⁷³: 'muskelfriffige') vormgeving van het protheselichaam

3. De belangrijke criteria voor de retentie van totale prothese

3.1 Natuurkundige retentiefactoren

Natuurkundige retentiefactoren zijn factoren, die door een wisselwerking tussen de basis van de prothese, het speeksel en slijmvlies ontstaan. D.w.z. adhesie³, cohesie⁴⁴, oppervlaktespanning en benauwde vloeï van speeksel. De basale retentie van een prothese is afhankelijk van de pasnauwkeurigheid en van de viscositeit⁹⁴ van de saliva⁸¹ tussen prothese en basis. Maximale retentie wordt bereikt, als de speekselfilm zo fijn mogelijk is en er een onderdruk ontstaat.

In principe wordt de retentie van de bovenste en de onderste prothese door dezelfde mechanismen gegarandeerd en toch komen de natuurkundige retentiefactoren, op basis van de morfologische⁵⁹ verschillen, meer in de bovenkaak dan in de onderkaak tot uitdrukking.

3.2 Biologische retentiefactoren

Tot de biologische retentiefactoren worden de kwaliteit en de kwantiteit van het speeksel, de vorm van de kaak – die meer of minder vatbaar voor retentie kan zijn – en de door de wang-, lip- en tongspieren op de prothese uitgeoefende krachten, gerekend.

Zodra de prothese kantelt, moeten de spieren van de wangen, lippen en tong geactiveerd worden om de prothese vast te houden. Dit vereist, dat er bepaalde reflexen moeten worden aangeleerd en gaat dus uit van een leerproces, dat wederom een hoge graad aan musculaire coördinatie vereist.

De tongmusculatuur oefent een invloed uit die niet onderschat mag worden. Leeftijdsafhankelijk komt het vaak tot een vergroting van de tong en hiermee moet bij de planning van een toekomstige prothese rekening gehouden worden.

3.3 Prothetische retentiefactoren

De occlusie⁶² en de vormgeving van de occlusie vormen de prothetische retentiefactoren. In ons opstelsysteem proberen wij de tanden autonoom¹² kauwstabil (Gerber⁷³, 1974) en tevens in de zone van het musculaire evenwicht tussen wang-, lip- en tongmusculatuur op te stellen. Juist uit het gelijktijdig voldoen aan deze beide eisen bestaat de problematiek van de opstelling van de tanden. De grens tussen stabiele en instabiele zone komt overeen met het kammidden. Het voordeel van een autonoom-kauwstabile opstelling is, dat de bij het kauwen optredende occlusale krachten de prothese tegen de kaak aandrukken en niet kantelend of verschuivend werken. In werkelijkheid is dit slechts beperkt juist dankzij de resiliëntie⁷⁸ van het slijmvlies, omdat iedere prothese zich in het kauwgebied sterker vastzet dan op andere plaatsen. Hoe meer de resiliëntie ontwikkeld is, des te sterker de werking hiervan op de integument⁸⁸ afhankelijke instabiliteit van de prothese. Krachten buiten de stabiele zone veroorzaken een drukvermindering in de tussenruimte – deze wordt groter en de prothese begint te kantelen – waardoor speeksel uit de periferie⁶⁶ onder de prothese wordt gezogen. Dit herhaalt zich bij ieder kauwbelasting. Als het speeksel niet meer toereikend is, om de tussenruimtes af te dichten, dan komt er lucht onder de prothese en verliest deze haar retentie.

5. Inarticuleren



5.1 Articulatie op basis van middenwaarden

Een belangrijk vereiste voor het behalen van een optimaal resultaat in de totale prothetiek is de correcte, driedimensionale indeling van de onderkaak ten opzichte van de schedel. Voor welke methode gekozen wordt, ressorteert onder de tandarts. Het is echter onomstreden één van de moeilijkste opgaven en kan alleen met knowhow en veel oefening worden bereikt.

Registraat

Bepaling van de centrale⁹⁵ positie van de conylen in de fossa glenoidalis³³ met behulp van een intraorale⁴² pijlhoekregistraat.

Mocht er geen registraat voorhanden zijn, kan er op de volgende wijze te werk worden gegaan:



Instellen van de Candolor-articulator:

- Condylusbaanneiging op een gemiddelde waarde van 30° instellen.
- De centric⁹⁵ fixatie sluiten.
- De verticale⁹² stift in de nulpositie (millimeterschaal) in de houder voor het incisaal⁴³ tot aan de aanslag schuiven en fixeren.
- Het incisaal vlak ten opzichte van de verticale stift centreren.
Het langere deel van de incisaal-punt-weergave door de bovenste opening en het korte deel door de onderste opening aan de incisaal stift voeren en tot aan de aanslag schuiven.
- Ter oriëntatie van het occlusie⁶² niveau dienen de inkepingen aan de zijdelingse zuilen en de circulaire groeven aan de verticale stift.
- Vervolgens een dun elastiek monteren.
- Het occlusie niveau afstellen op het elastiek. Het incisaal punt tussen de onderste centralen of op de waswal op de overeenstemmende markering overbrengen.
- Idealiter het onderkaak-model op een kneedbare massa of op No-Plast fixeren en afstellen. Vervolgens het bovenkaak-model ingipsen.
- Gips op model- en voetplaat aanbrengen en de articulator⁹ langzaam sluiten.
- Tot besluit het onderkaakmodel eveneens ingipsen.

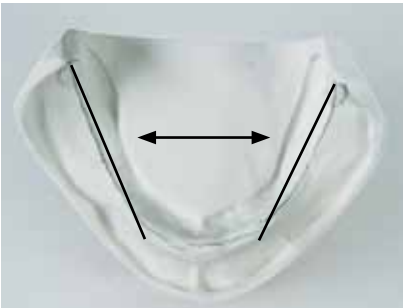
6. De modelanalyse



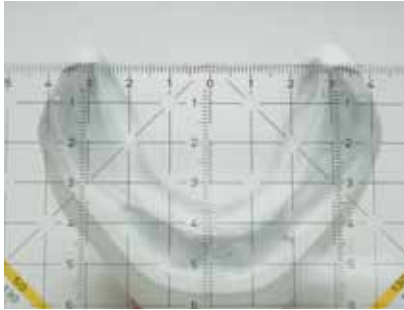
De modelanalyse is de beoordeling van de kaakvorm evenals het kritisch kijken naar de interalveolaire⁴⁰ relatie in transversale⁹⁰ en sagittale⁸⁰ richting. Wij dienen ons af te vragen, in welke bereiken de belasting veilig op het bed van de prothese overgedragen kan worden. Een stabiele bedding van de prothese ontstaat overal daar in de onderkaak binnen de binnenste en de diepste punten in de omslagplooi. In de onderkaak is de binnenbegrenzing de Linea Mylohyoidea⁴⁹ en de buitenbegrenzing de Linea Obliqua⁵⁰. Door de modelanalyse dient ingeschat te worden of een prothese de neiging tot kantelen of wegglijden heeft en welke occlusie⁶² vormgeving moet worden gekozen. Hier wordt vastgesteld, of een normale beet, een kruisbeet, of een tongklank opstelling is geïndiceerd³⁹. Doel is daarbij om met mogelijk weinig oriënteringslijnen een maximum aan informatie te krijgen.



Belangrijk: Modelanalyses worden principieel alleen in ingearticuleerde modellen doorgevoerd.



De tot dusverre gebruikte modelanalyse met de statische⁸⁴ lijnen over de referentiepunten van de eerste premolaar en het trigonum retromolare toont vaak een aanzienlijke beknelling van de tongruimte. Onze doelstelling is, om de krachten mogelijk op het midden van de kaakkam over te dragen. Dat is met de Condyliform[®] II²⁴ zijtanden door de occlusie naar linguaal⁵¹ gemakkelijk mogelijk. Bij grote zijdelingse afwijkingen van de kaakkammen is er sprake van een positie in kruisbeet. Deze doelstelling betreft evenzeer de onderste als de bovenste prothese.



6.1. Sagittale halvering van het onderkaakmodel

Aan het begin halveren wij het model van de onderkaak in sagittale⁸⁰ richting, doordat wij de afstand vanuit het midden van de beide tuberculae retromolare halveren en met de symfyse⁸⁶ suture verbinden. Zodoende verkrijgen wij het anatomische⁴ modelmidden, wat niet hoeft overeen te komen met het gezichtsmidden van de patiënt.



6.2. Aantekenen van het midden van de kaakkam

Daarna markeert men, zowel op de onderkaak als op de bovenkaak, met de horizontaal³⁶ gehouden stift, de hoogte verheffing van de kaakkam.



6.3. Aantekenen van het laagste punt

Voor het vastleggen van de positie van de grootste kauweenheid in de onderkaak, wordt vanuit sagittaal gezichtspunt het diepste punt in het verloop van de kaakkam gemarkeerd.





6.4. Aantekenen van het sagittale verloop van de kaakkam

Nu wordt vanuit het diepste punt door middel van de profielcirkel het sagittale⁸⁰ verloop van de kaakkam op de modelvoet ingetekend. Hierbij dient er op gelet te worden, dat de metalen lus en het potlood altijd verticaal en exact in een rechte hoek tot het verloop van de kaakkam staan en hiermee contact hebben.



6.5. Aantekenen van de tangent tot het occlusievlak

Het aantekenen van de tangent⁸⁷ volgt, een parallelle lijn ten opzichte van de lijn van Camper (occlusieniveau), die het diepste punt van het sagittale⁸⁰ verloop van de kaakkam raakt.



6.6. Bepalen van de functiezone

Nu wordt de functiezone (blauw), frontaal³⁵ en dorsaal²⁸, van het diepste punt van de kaakkam gemarkeerd. Het is de bandbreedte waarover de centrische⁹⁵ contactpunten moeten staan.



6.7. Stoplijn

De dorsale begrenzing is te vinden achter het diepste punt, daar waar het verloop van de kaakkam omhoog stijgt. Deze dorsale begrenzing van de functiezone is tegelijkertijd de stoplijn (rood). Achter de stoplijn mag geen tand met een antagonistcontact⁶ worden opgesteld. De anterieure begrenzing bevindt zich daar waar het verloop van de kaakkam omhoog stijgt.

Opmerking:

De dorsale begrenzing van de tandopstelling kan uiteindelijk alleen door de controle van de tandarts in de mond van de patiënt plaatsvinden. Pas onder de vingerdruk van de ervaren tandarts wordt duidelijk of een tand nog kauwstabiel is, of een proglisma van de prothese veroorzaakt. De met potlood reeds ingetekende analyselijnen kunnen voor de zekerheid worden geëtsd en voorzien van een kleurcode.

Wetenswaardigheden ...

Uit de kaakorthopedie kennen wij het begrip Angle⁵ Klasse. Hierin beschrijft de Amerikaanse tandarts Edward H. Angle de relatie tussen de positie van de molaren van de eerste bovenste molaar ten opzichte van zijn antagonist⁶ na diens doorbreken. Voor de totale prothetiek heeft dit in zoverre een betekenis, aangezien er aan hand van deze relatie conclusies getrokken kunnen worden over de opstelling van de voortanden en het beeld en profiel.

Angle Klasse I

In deze neutrale of normale beet genoemde stand, ligt de hoektand van de bovenkaak een halve premolaire breedte achter de hoektand van de onderkaak, tussen de punt van de hoektand en de punt van de knobbel van de eerst premolaar van de onderkaak. Bij deze stand van de tanden kan men bij het beeld en profiel een harmonische overgang van de punt van de neus naar de punt van de kin zien.

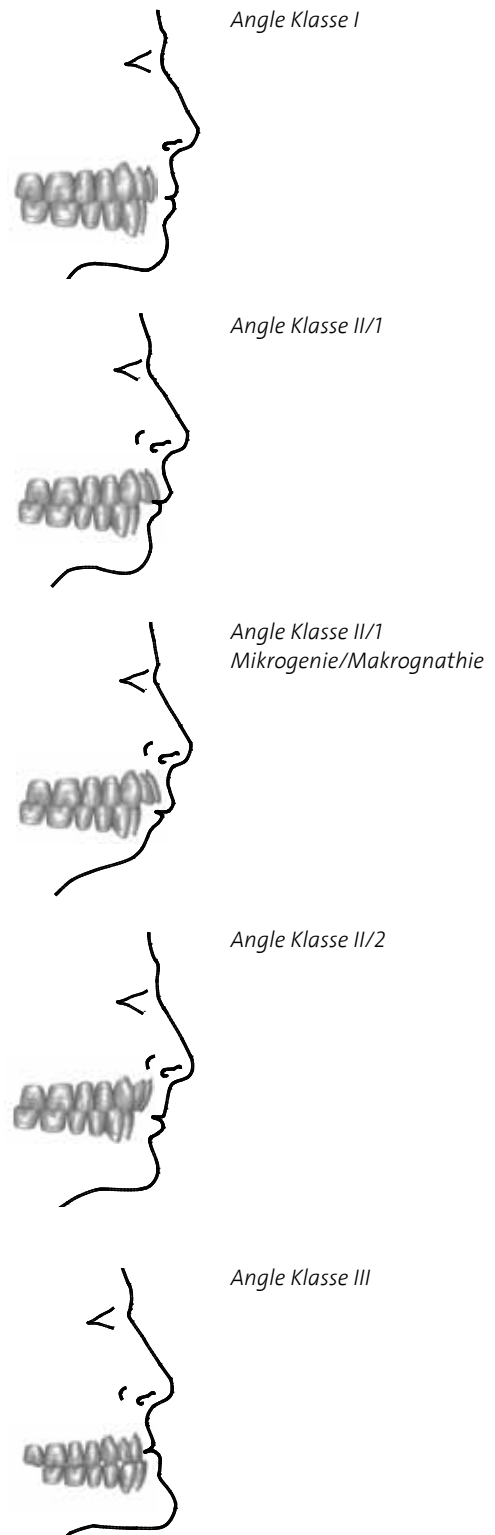
Angle Klasse II

De Angle⁵ Klasse II beschrijft de dekbeet, waarbij de onderkaak ten opzichte van de bovenkaak meer distaal²⁷ staat. Bij het beeld en profiel kunnen wij in de verhouding tussen de punt van de neus en de punt van de kin een naar achteren staan van de kin waarnemen. Bij de Angle Klasse II worden er verdere onderverdelingen gemaakt:

- Angle Klasse II/1 met een labiale⁴⁷ neiging van de as van de tanden in de bovenkaak en veelal met een spits toelopend front. Verkeerde beetstanden van een Angle Klasse II/1 kunnen ook door andere oorzaken tot stand komen, bijv.:
 - door onderontwikkeling van de onderkaak (Microgenie⁵⁶)
 - door overontwikkeling van de bovenkaak (Macrognathie⁵³)
 - en /of door een terugliggen van de onderkaak
- Angle⁵ Klasse II/2 met een retrale neiging van de as van de tanden van de bovenkaak.

Angle Klasse III

Als Angle⁵ Klasse III wordt de zogeheten mesiale⁵⁵ beet of prognie⁷⁴ beschreven. Dat betekent, dat de onderste tandrijen ten opzichte van de bovenste te ver mesiaal staan. Voor een faciale³¹ harmonie betekent dit, dat de kin ten opzichte van de punt van de neus en profiel afhankelijk van de ernst van de prognie, naar voren staat.



7. De opstelling van de frontelementen

Bij het opstellen van de zij-elementen gelden vooral functionele en statische⁸⁴ afwegingen, maar de juiste opstelling van de frontelementen is niet alleen fonetisch⁶⁷, maar vooral ook esthetisch van belang. Zeker de bovenste fronttanden dragen in sterke mate bij aan het uiterlijk van de patiënt. Omdat de opstelling van de frontelementen zo ingrijpend is voor de gezichtsuitdrukking van de patiënt, is het zaak dat de tandarts hierbij heel behoedzaam te werk gaat en deze bezigheden niet alleen overlaat aan de tandtechnicus. Als de vorm, de kleur en de positie van de frontelement samen een harmonisch geheel vormen met het gezicht van de patiënt, vergemakkelijkt dit de adaptatie² aan de nieuwe prothese.

Hoewel de belangrijke esthetische opvattingen voor het opstellen van frontelementen zich maar moeilijk in regels laten vatten die kunnen worden aangeleerd en daarom vooral enorme ervaring, empathische vaardigheden en goede smaak van de tandarts vergen, zijn er toch een aantal basiskennmerken waaraan een esthetisch verantwoorde opstelling van frontelementen moet voldoen. Door kaakatrofie¹¹ gaat in horizontale en transversaal-sagittale⁸⁰ richting vaak heel veel botweefsel verloren. Het plaatsen van frontelementen op de kaakkam van de bovenkaak of de onderkaak, zodat de drager van de prothese gemakkelijker kan bijten, is daarom in de praktijk vaak geen haalbare kaart. Wanneer frontelementen op de kaakkam worden geplaatst, wordt voorbijgegaan aan twee belangrijke functies – de fonetiek⁶⁷ en de gelaatsuitdrukking⁶⁸. Daar komt nog bij dat het gebied van de frontelementen voornamelijk in esthetisch opzicht sterk op de voorgrond treedt.

Een foto of studiemodel is beter dan het volstrekt ontbreken van informatie. Voor reconstructiemaatregelen⁷⁷ in het front moet rekening worden gehouden met esthetisch belangrijke referentiepunten en lijnen, zoals de lijn door beide pupillen¹⁸, de middellijn van het gezicht en de nasolabiale⁴⁷ hoek. Het is echter vooral zo dat de cosmetische⁴⁶ en fonetische aspecten pas bij de patiënt zelf definitief kunnen worden gecontroleerd en eventueel gecorrigeerd. Gebruik voor het opstellen van totale protheses altijd prothesebasiskunststoffen met een nauwkeurige pasvorm (Candulor C Plast en Ultra-Tray). Het is eveneens aan te raden om een zo hard mogelijke was te gebruiken, zodat er bij de belastingstest voor ieder afzonderlijk element tijdens het passen van het wasmodel geen vervormingen plaatsvinden.



Jeugdfoto (bron: M. Loitlesberger, A)



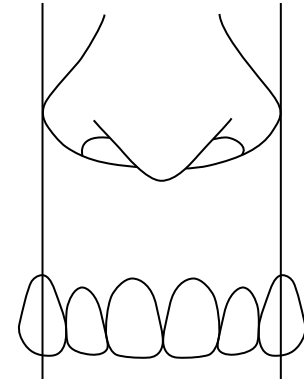
oude prothese



nieuwe prothese

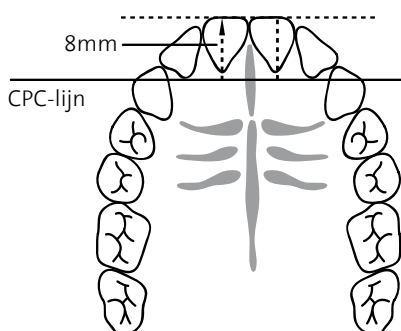
7.1 Kiezen van de juiste vorm van de frontelementen

Een eerste uitdaging is het kiezen van de juiste set frontelementen. Die keuze vraagt veel fijngevoeligheid van de tandarts en de tandtechnicus. Met het juiste gevoel is vast een grove inschatting mogelijk van het type vorm dat voor de patiënt het meest geschikt is. De elementreeks PhysioStar® NFC kent een indeling in de vormen gracieel, universeel, markant en individueel, die de keuze vereenvoudigt. De vorm en het formaat van de fronttanden en de manier van opstellen vormen de kern van tandheelkundige esthetiek¹⁰. De dimensieverhoudingen tussen frontelementen en het gezicht vragen om de juiste proporties. Ook vroegere foto's van de patiënt geven nuttige informatie voor het kiezen van de juiste vorm en het juiste formaat. Voor het bepalen van de vorm van de elementen wordt gebruik gemaakt van de breedte van de neus voor het bepalen van de afstand van de hoektandboog. Een nuttig hulpmiddel voor het bepalen van de reeks frontelementen is de schuifmaat met de CandulorFormGuide-tabel, die helpt bij het achterhalen³⁰ van de juiste elementvorm voor de patiënt. Daarbij wordt de breedte van de neusvleugels gemeten en wordt zo automatisch de globale tandvorm weergegeven.



7.2 Oriëntatie via CPC (canini-papilla-canini)

Ook de anatomisch⁴-morfologische⁵⁹ situatie in de mond van de patiënt levert belangrijke informatie op voor het opstellen van de frontelementen. Er zijn verschillende auteurs die hebben gewezen op het belang van de relatie tussen de opstelling van de frontelementen en de positie van de papilla incisiva⁶⁴ en die van de plooiën van het gehemelte. Zo is de gemiddelde afstand van het midden van de papilla incisiva naar het labiale⁴⁷ vlak van de middelste snijtanden 8 mm. De afstand van het labiale vlak van de hoektand naar het eind van de eerste grote gehemelteplooi is 10 mm. De punten van de hoektanden liggen op een lijn die door het midden van de papilla incisiva loopt (de CPC-lijn). Aangezien de ligging van papilla incisiva en van de gehemelteplooiën niet verandert tijdens de afbraak van het alveolaire weefsel, zijn dit de enige vaste referentiepunten die voor het opstellen van kunstmatige gebitselementen kunnen worden gebruikt.

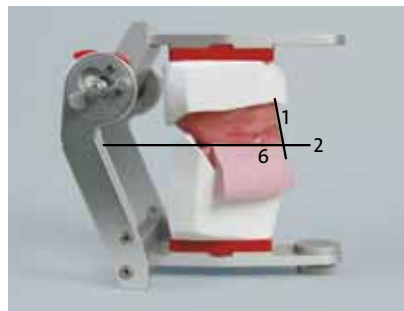
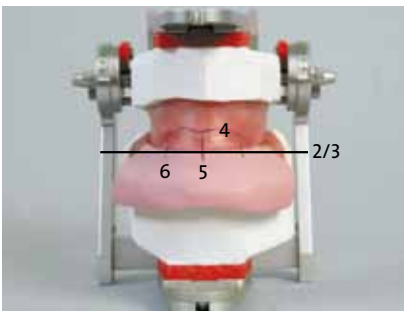




7.3 Door middel van siliconensleutels

Een andere mogelijkheid is het gebruik van een fysiognomisch⁶⁸ controlesjabloon dat door de tandarts aan de patiënt geïndividualiseerd werd. Dit is een minimale vereiste in de totaal prothetiek.

Door middel van siliconensleutels wordt de informatie van de fysiognomische⁶⁸ controlesjabloon voor verdere stappen in het arbeidsproces geconserveerd.



Deze bevat essentiële informatie over:

1. De sagittale⁹⁰ contouren van de tanden
2. Het occlusie⁶² niveau
3. De sluitlijn van de lippen
4. De lachlijn
5. De middellijn (midden van het gezicht)
6. De hoektandpunten
7. De buccale corridor (wangcontact)
8. Verticale⁹² dimensie



De snijkanten van de beide centrale⁹⁵ tanden van de voortanden worden eenvoudig aan het onderste, voorste en buitenste punt van de siliconen voorwal georiënteerd.





Staan de beide centrale incisieven³⁸ in de juiste stand, kunnen wij de beide caninae in positie brengen, waarbij wij ons wederom aan de markeringen van de siliconen voorwal oriënteren. De proximale as van de bovenste hoektanden staat licht geïnverteerd, d.w.z. de snijkant wijst naar binnen en de tandhals naar buiten.



De labiale⁴⁷ assen van de bovenste hoektanden staan lichtjes naar mesiaal⁵⁵ en raken met hun snijkant de voorwal. Daarbij is duidelijk te zien dat het distaal²⁷-incisale⁴³ verloop van de hoektanden in de richting van het midden van de kaakkam wijst.



In het lateraal beeld van de onderste hoektanden is duidelijk te zien, dat de hoektanden over elkaar staan. De distaal²⁷ incisale⁴³ kant van de onderste hoektanden wijst in de richting van het midden van de kaakkam.





Completering van de opstelling van de voortanden

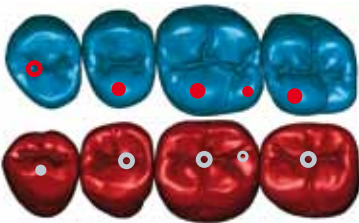
Overbeet en sagittaal niveau zijn van meerdere factoren afhankelijk. Het is een misvatting als men bij verschillende patiënten altijd van dezelfde vuistregel uitgaat van 1 mm overbeet staat gelijk aan 1 mm sagittaal⁸⁰ niveau.

7.4 Individuele opstelling aan de patiënt

In het ideale geval is de tandtechnicus bij het passen van de voortanden aanwezig. De behandelaar kan nu beginnen met de beide bovenste centralen⁹⁵, tand voor tand op te stellen. Hij heeft daarbij de mogelijkheid om zijn opstelling voortdurend op esthetiek¹⁰, fonetiek⁶⁷ en functie te controleren.



8. De occlusie vormgeving bij een totale prothese



Doel is de Condyloform® II-tanden²⁴ zowel autonoom¹² kauwstabil als ook in de zone tussen het musculaire evenwicht tussen wangen-, lippen- en tongmusculatuur op te stellen. In de gelijktijdige vervulling van deze eisen is er sprake van een bepaalde problematiek.

Een tand is dan autonoom kauwstabil, als de in het functionele nauwe contact ontstane krachten de prothese aan de kaak centreren, dus als er nauwelijks kantel- en schuifkrachten ontstaan. Het is zodoende van eminent belang, dat neiging en grootte van de schuine vlakken van een kauwvlak zo worden gekozen, dat zij de prothese tegen de kaak drukken.

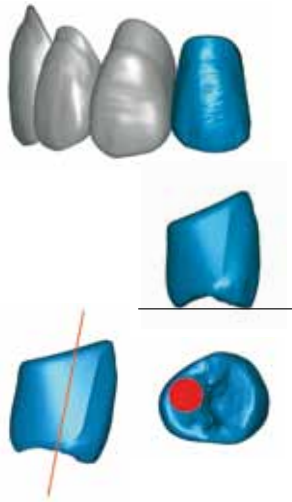
Voor iedere afzonderlijke kauweenheid dient afgevraagd te worden of de occlusale krachten stabiliserend⁸³ of destabiliserend²⁵ werken. De volgens het vitzel⁶⁰-stamper⁷⁰-principe geconstrueerde Condyloform® II-tanden ondersteunen daarbij de aan prothetische verzorging werkzaam zijnde tandtechnicus op ideale wijze.

Bij het opstellen in de articulator⁹ kan slechts worden vermoed, of de gekozen occlusie⁶² vormgeving ook kauwstabil is. Ter controle is de statische⁸⁴ laser een onontbeerlijk hulpmiddel gebleken.

Een verder criterium is, dat reeds bij het aanpassen de onderdelen van de prothese met greep op de musculatuur uitgemodelleerd dienen te zijn. Bij de wassen pasproef moet elke tand, streng geïsoleerd, op zijn positionele stabiliteit worden getest.

Op de volgende pagina's tonen en beschrijven wij enkele gevallen, waarbij er voor verschillende occlusie⁶² vormgeving werd gekozen. Grafische weergave van de centrische contactpunten in standaard geval. Daarbij is te letten op het omgekeerde vitzel⁶⁰-stamper-principe bij de eerste premolaren en de buccale ontlasting bij de tweede premolaren evenals bij eerste en tweede molaren.

Met zicht op het functionele inslijpen, dient men reeds bij het opstellen erop te letten, dat bij excursiebewegingen²⁹ overeenkomstig balanscontacten mogelijk zijn. (min. 3 – werzijde 2 onbelaste loop zijde 1)



Occlusieprincipe van de eerste premolaren

Opstellen van de eerste premolaar boven

Nadat de bovenste voortanden in de juiste positie gezet werden, wordt als eerste de eerste premolaar boven provisorisch opgesteld. De asrichting van de eerste premolaar boven is daarbij iets steiler dan die van de aangrenzende caninus²². Het punt van de buccale knobbel staat op ongeveer dezelfde hoogte als de mesiale buurtand. Parallel aan het occlusie⁶² niveau dienen zowel de palatinale⁶⁴ als ook de buccale knobbels te staan.

Vanuit occlusaal gezien, wordt de centrale⁹⁵ kauwspleet parallel over het hoogste punt van het verloop van de kaakkam opgesteld. Bij een Angle⁵ Klasse II vertanding komt het tot een palatinale verschuiving van de fossa³², hetgeen betekent, dat de fossa door een licht inslijpen naar de palatinale⁶⁴ knobbel heen wordt verplaatst. Tevens is een verschuiving van de as naar buccaal¹⁹ noodzakelijk.

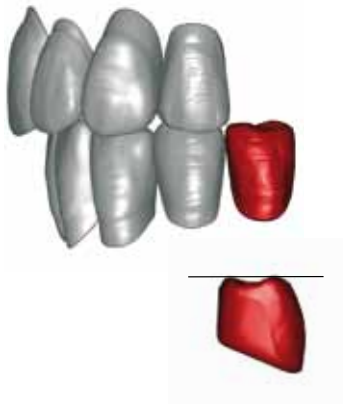


Opstellen van de eerste premolaar onder

De zeer uitgesproken buccale knobbel van de eerste premolaar onder met zijn geprononceerde distale kauwrand wordt in contact met de mesiale fossa³² van de antagonist⁶ gebracht (omgekeerd vijzel⁶⁰-stamper-principe). De palatinale⁶⁴ knobbel van de premolaar boven kan daarbij licht contact hebben met de fossa van de premolaar onder.

De kauwrand van de 4-ers onder staat op het midden van de kaakkam en verloopt hieraan parallel. Afsluitend worden, indien nodig, laatste correcties bij de opstelling van de eerste premolaren boven doorgevoerd.

Oclusieprincipe van de tweede premolaren



Opstellen van de tweede premolaar onder

De tweede premolaar onder wordt aan de eerste premolaar onder zo aangesloten dat deze ietwat lager staat dan de mesiale⁵⁵ buurtand. Buccale en linguale⁵¹ knobbels staan parallel aan het oclusie⁶² niveau.



Opstellen van de tweede premolaar boven

De tweede premolaar boven wordt aan de bovenste 4de aangesloten en diens palatinale⁶⁴ knobbel in de fossa³² van de onderste 5de gecentreerd.



Oclusieprincipe van de molaren

Opstellen van de eerste molaar onder

In principe staat de eerste molaar onder over het laagste punt van het verloop van de kaakkam. Om een overeenkomstige curve van Von Spee te bereiken, wordt mesiaal⁵⁵ aan de tweede premolaar aangesloten en distaal²⁷ de tand licht hooggeplaatst. Buccale en linguale⁵¹ knobbels staan parallel aan het occlusie niveau.



Opstellen van de eerste molaar boven

De eerste molaar boven wordt aan de tweede premolaar boven aangesloten. Daarbij wordt de tand zo geplaatst dat de mesio-palatinale⁶⁴ knobbel in de centrale fossa van de molaar onder is gecentreerd.



Opstellen van de tweede molaar

Hier geldt eender oclusieprincipe als bij de eerste molaren. Alleen wanneer het dorsale aandeel van de onderkaak niet onmiddellijk naar het diepste punt opstijgt, kan de opstelling van de tweede onderste molaar in overweging genomen worden. Een dorsaal²⁸ van de stoplijn opgestelde tand kan een proglissement⁷⁵ bevorderen.



Buccale weergave van de tweede premolaar boven.



Bij de linguale⁵¹ weergave kunnen wij waarnemen, hoe de palatinale knobbel van de tweede premolaar in het kauwvlak van diens antagonist⁶ grijpt.

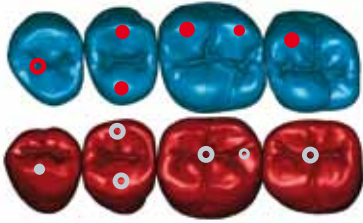


Positionering van de eerste bovenkaak molaar van buccaal¹⁹.



Orale⁶³ weergave van de vertanding

Opnieuw is waar te nemen, dat de buccale knobbel van de eerste premolaar onder het centrale⁹⁵ kauwvlak van de eerste premolaar boven grijpt.



Opstellen in kruisbeet

Indien noodzakelijk, kan het zijn dat er in kruisbeet moet worden opgesteld. De eerste premolaren worden, zoals in “het normaal geval” beschreven, opgesteld. Nu wordt de tweede premolaar boven, als overgang naar de kruisbeet, in end-to-end beet opgesteld. Bij de eerste molaar grijpen bijgevolg de buccale knobbels in de centrale fossa³² van de antagonist⁶. Vaak belemmeren de palatinale⁶⁴ knobbels daarbij een laterale beweging. In dit geval wordt de positie van de as ietwat gekanteld. Bij prognie⁷⁴-gevallen staan de hoektanden in de regel al in kruisbeet. De statiek⁸⁴ van de onderste prothese wordt beter, als er in plaats van de hoektanden eerste premolaren worden opgesteld.



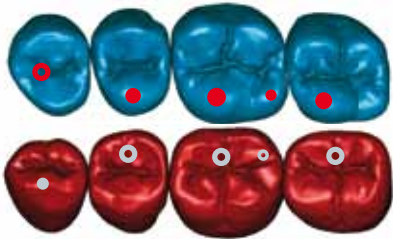
Doet zich een kruisbeetsituatie voor, beginnen wij met een overgangtand, in dit geval met de tweede premolaar boven. Wij ronden de buccale knobbel van 5 boven licht af. Daarna slijpen wij een fossa bij de buccale en linguale⁵¹ knobbels van de tweede premolaar onder, zodat er een end-to-end-beet situatie ontstaat.



Bij kruisbeetsituaties in het molare bereik is erop te letten, dat de mesio-buccale knobbel van de eerste molaar boven de functie van de mesio-palatinale knobbel overneemt, d.w.z. de mesio-buccale knobbel moet in de centrale kauwgroef van de eerste molaar onder grijpen. Daartoe wordt wederom met een bol de mesio-buccale knobbel zo ingeslepen, dat hij een maalfunctie kan overnemen. Het is hiervoor genoeg, de punten van de knobbels licht af te ronden.

Zouden wij thans geen knobbel-fossa³²-relatie tot stand brengen, dan beslijpen wij het mesiale⁵⁵ contactvlak van de eerste molaar onder zo lang, totdat er een ideale knobbel-fossa-relatie is bereikt. Als alternatief kan ook in plaats van de eerste molaar onder, de tweede molaar onder, erbij worden gesteld.





De gelingualiseerde opstelling

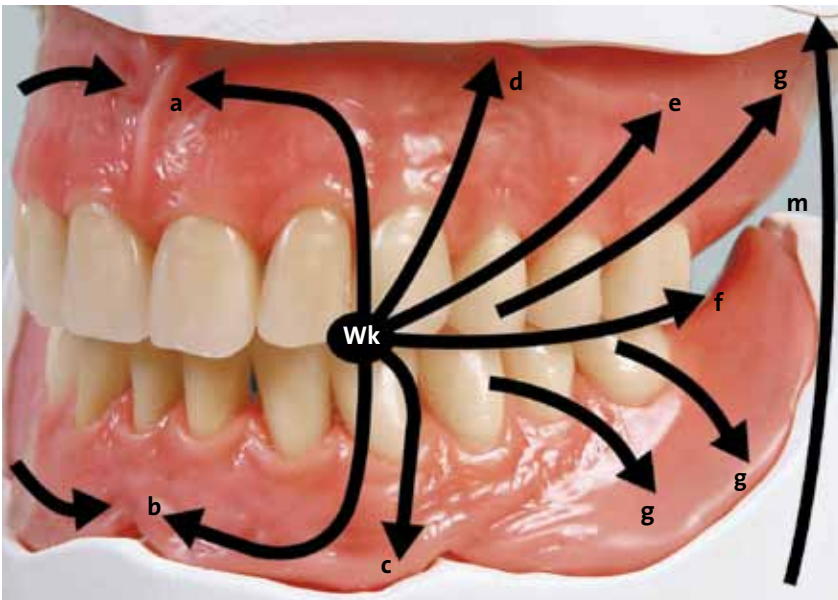
Een inter-alveolaire relatie in transversale⁹⁰ richting, die een kruisbeet niet duidelijk indiceert, brengt ons er soms toe om op een gelingualiseerde opstelling over te gaan. Daarbij wordt de fossa³² van de tweede premolaar en de eerste molaar door beslijpen zo naar linguaal⁵¹ verplaatst, dat de palatinale⁶⁴ knobbel van de eerste premolaar en de eerste molaar in contact komen met de fossa.

9. Vormgeving van de prothese aan hand van de inwerking van spieren

De buitenvlakken van de prothese worden aan hand van de inwerking van de spieren vormgegeven. Dat wil zeggen, dat er in het frontale gebied zogenaamde lippenschilden voor de mondsluitspier worden uitgewerkt. In het gebied van de kiezen worden er buccinator²⁰ bedekkingen gemaakt en de spierbeweging aan de wangbanden wordt nagetrokken.

Het verloop van de spierbeweging uitgaande van de wangspierknoop (Wk) wijst op de noodzaak van een vormgeving aan hand van de inwerking van spieren:

- De mondsluitspier (a+b) grijpt in de lippenschilden grijpt in op de labiale⁴⁷ schilden
- Mondhoekhevels en -dalers (c+d) trekken in richting van de wangbandjes
- De grote jukbeenspier (e) trekt met aandelen van de buccinator (g) naar de jukbeenboog
- De lachspier (f) verloopt eveneens met aandelen van de buccinator (g) naar achteren naar de schuine lijn
- De masseter⁵⁴ (m) bedekt in het achterste gedeelte de tuberwangenruimte



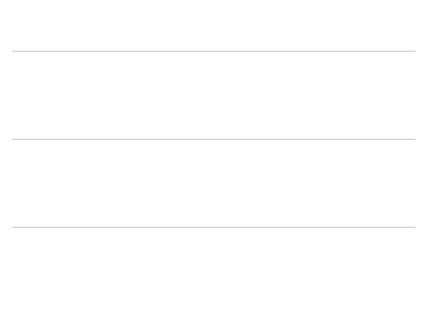


Gereed opgestelde en klaar gemodelleerde prothese voorbereid om te passen. Pasproeven met was dienen altijd zo voorbereid te worden dat ze al met het volume van de latere prothese overeenstemmen.

Zelfcontrole

Voor het afgeven van een pasproef met was zijn nog een keer de volgende controles met de siliconen sleutel door te voeren:

- frontopstelling
- occlusie⁶² niveau
- centriek⁹⁵



10. Het eindresultaat

10.1. Vervaardiging met heet polymeriserend materiaal

De uiteindelijke vervaardiging van de prothesen vraagt zeer grote precisie. Daarom geven wij de voorkeur aan de cuvetten-techniek, waarmee tientallen jaren ervaring is opgedaan.



Inbedden

Voor het inbedden gebruiken wij uitsluitend gipssoorten van de klasse 4 om de druk zonder verlies op de modellen over te brengen. Belangrijk is, de modellen zo te positioneren, dat de approximaal⁷ assen van de 1-er in een rechte hoek tot het niveau van de cuvette staan. Zodoende biedt de druk bij het persen geen zwakke plaats om eventueel de voortanden te beschadigen. Bij de hier afgebeelde JST-cuvette brengen wij de voortanden centrisch⁹⁵ in de juiste stand tot één van de drie pen-en gat verbindingen. Daardoor hebben wij later de mogelijkheid om de cuvette door een asymmetrisch dichtschoeven wigvormig te sluiten. Dit wordt dan noodzakelijk, als wij besluiten tot een individuele karakterisering van het tandvlees. Om het uitbedden gemakkelijker te maken, bedekken wij de tanden in de eerste fase met een dunne laag gips, en laten wij dit uitharden. Pas in een tweede fase vullen wij de cuvette tot aan de rand.





Uitkoken

Bijzondere aandacht dient besteed te worden aan de volgende twee stappen in het arbeidsproces, het uitkoken en isoleren. Vóór het eigenlijk uitkoken, verwarmen wij de cuvette in het 90 °C waterbad gedurende 3 tot 4 minuten. Daarna de cuvette weer 3–4 minuten in de lucht laten afkoelen en het was in plastische toestand verwijderen. Was, dat vloeibaar wordt tijdens het uitkoken, dringt in het gips en contamineert het oppervlak. Eender geldt, als er afwasmiddelen en organische oplosmiddelen zoals benzine, alcohol, of aceton voor het reinigen van het gipsoppervlak worden gebruikt. Isolerende middelen op alginaatbasis kunnen zodoende niet meer hechten op het gipsoppervlak. Witte verkleuringen en poreuze plekken aan het oppervlak kunnen het resultaat zijn.





Isoleren

Alvorens wij isoleren, moeten de modellen ca. 15 min. in een bad met warm (60 °C) water worden gelegd, zodat de modellen goed verzadigd zijn. In het geval van onvoldoende spoelen, treedt er lucht uit het gipsmodel met als gevolg blaasjes in de kunststof. Bij de volgende stap in het arbeidsproces brengen wij met een schoon penceel de Candulor Iso-K isolering aan op het gipsoppervlak. De geïsoleerde modellen ten minste 10 minuten lang laten drogen. Indien de isolering niet droog is, gaat zij geen verbinding aan met het kunststof met als gevolg witte verkleuringen.



Oppervlakte conditionering

Voor een optimale verbinding tussen het materiaal van de prothese en de tanden moeten de tanden ruw worden gemaakt of voorzien worden van retentiegroefjes (geen gaatjes). Vervolgens bevochtigen met monomeer⁵⁷ en 3-4 minuten laten inwerken.



Vullen, persen, polymeriseren⁷¹

Indien wij besluiten de kunststof te kleuren, gaan wij als volgt te werk: vermengen van de ingekleurde kunststoffen 53/55/57 uit de Candulor Aesthetic Color Set Easy en dan met een penceel een laag aanbrengen in het vestibulaire⁹³ bereik. Vervolgens leggen wij de kneedbaar gemaakte kunststof in de cuvette en drukken deze op de karakterisering. Om een verdrucken van de karakterisering te voorkomen, draaien wij de schroeven die het dichtst bij de voortanden liggen steviger vast. De wigvormige sluitbeweging die zodoende van mesiaal⁵⁵ naar distaal²⁷ ontstaat, voert het overschot doelgericht naar dorsaal²⁸ af en de karakterisering raakt niet verdrukt. Hierna gaan wij met de cuvette onder de pers (80 bar), schroeven deze vast en gaan in de polymerisatie⁷¹.



10.2. Vervaardiging met koud polymeriserend materiaal

Inbedden met de PolyMaster

Voor het inbedden wordt hier ook uitsluitend gips van klasse 4 gebruikt. De gemodelleerde opstelling wordt ingepakt in silicone, voorzien van retentieankers en de randen worden door middel van ondersnijdingen bijgewerkt. Zowel de deksel als het onderste gedeelte van PolyMaster worden geïsoleerd met siliconenspray, zodat uitbedden later gemakkelijk gaat. Vervolgens wordt de retentiemagneetplaat op de magneet van de deksel van de PolyMaster gezet. Het gips kan onder vacuüm worden gemengd en wordt zonder trillen uitgegoten tot aan het middel, resp. tot ca. 1 cm onder de bovenste rand. Vervolgens wordt de wasprothese met de zijkant van de siliconensleutel tot de modelrand in de andere cuvettehelft ingebed. Met afdrukrips of articulatiegips wordt het model verbonden met de deksel van de PolyMaster en aangeschroefd.



Let op:

Voor het uitspatten en isoleren en de bewerking van het oppervlak van de elementen wordt de werkwijze voor vervaardiging met heet polymeriserend materiaal toegepast.

Kunststof gieten bij de PolyMaster

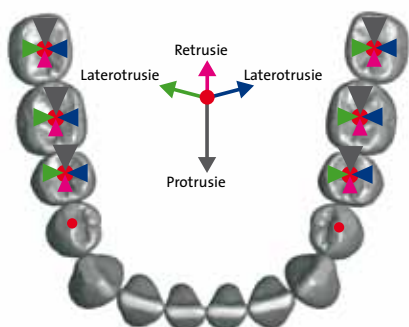
Het gemengde, autopolymeriserende⁷¹ materiaal Aesthetic wordt in de siliconenvorm, in de omslagplooi en in het gehemelte van het model gegoten. Zodra de kunststof een plastische structuur heeft, wordt de PolyMaster voorzichtig gesloten en met de inbusschroeven dichtgemaakt. Nu kan worden begonnen met polymeriseren in een drukapparaat (15 minuten op een temperatuur van 40°C, met een druk van 2 bar).



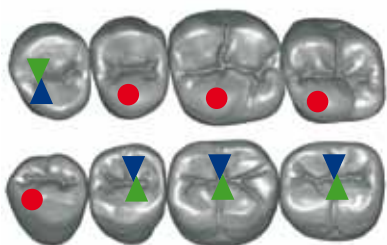
Uitbedden

Voor het uitbedden moet de cuvette resp. de prothese langzaam worden afgekoeld tot kamertemperatuur. Te snel afkoelen in koud water veroorzaakt interne spanningen en te vroeg uitbedden kan leiden tot thermische vervorming, waardoor ernstige onnauwkeurigheden in de pasvorm optreden. Wees voorzichtig bij uitbedden met een hamer. Door te hard slaan kunnen er scheuren ontstaan in de prothesebasis en de tanden of kunnen deze zelfs breken.

11. Reoccluderen, inslijpen

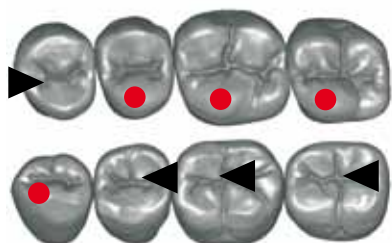


Omdat bij het opstellen van de tanden de excursiebewegingen²⁹ van de onderkaak alleen in zoverre aandacht kregen, dat de opstelling van de tanden voor de overeenkomstige beweging correct gepositioneerd werd, is beslist noodzakelijk voor de afsluitende fases om de modellen weer precies in de articulator⁹ terug te plaatsen. Is dit gebeurd, kan er begonnen worden met het inslijpen van de centrische occlusie⁹⁶. Belangrijk is hier, om centrisch gelijkmatige contacten te behouden. Het inslijpen vindt plaats met vergrendelde gewrichten van de articulator.



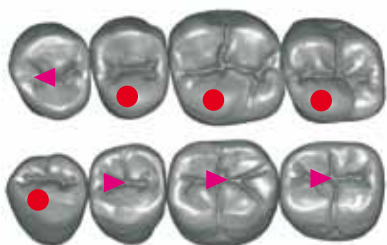
Translatorische lateraal beweging⁸⁹

In deze fase moeten de beide gewrichten van de articulator⁹ ontgrendeld worden. Bij de uitvoering van de laterotrusie⁴⁸ moet de steunstift op het vlak van de steunstift rusten en transversaal⁹⁰ zo ver verschoven worden, dat de buccale knobbels of de incisaal⁴³ kanten van de hoektanden over elkaar staan. Belangrijk daarbij is, dat er geen hoektandleiding ontstaat en dat de buccale knobbels ontlast zijn. Bij het inleggen van groene tandzijde, wordt nu de laterotrusie op de linguale⁵¹ knobbelhellingen van de kiezen onder ingeslepen. Voeren wij een mediotrusie¹³ uit, tekenen zich de leidingsbanen op de buccale knobbels van de kiezen onder af. Uitgezonderd zijn de eerste premolaren door hun omgekeerde vjzel⁶⁰-stamper⁷⁰-principe.



Protrusie

Ook de protrusieve⁷⁶ onderkaakbewegingen moeten bij ontgrendelde gewrichten worden uitgevoerd. Met blauwe folie controleert men eventueel storende voortijdige contacten in het gebied van de voortanden. Als te steile protrusiefacetten in het gebied van de kiezen voorhanden zijn, moeten deze ook gecorrigeerd worden.



Retrusie

Hiervoor wordt de hiervoor voorgeziene vastzetschroef aan de articulator⁹ geopend. Daarmee kunnen wij de gewenste onderkaakbeweging naar dorsaal²⁸ doorvoeren en zo deze korte beweging, die bij het slikken ontstaat, simuleren.

Doelstelling:

In geval van excursiebewegingen²⁹ dienen wij ten minste drie balanscontacten te bereiken werkszijde ten minste 2 en in de zogenaamde vrije loop zijde ten minste één contact.

12. Afwerken en polijsten

Pas nu worden de protheses losgemaakt van de modellen en worden eventuele resten gips verwijderd. Aangezien er al bij het passen veel aandacht is besteed aan goed modelleren, hoeven er voorafgaand aan het polijsten nog maar een paar kleine correcties te worden gedaan.

Nadat de prothese voorzichtig is losgemaakt, wordt hij afgewerkt met frezen, polijststrips, rubberen polijstinstrumenten etc. Het is heel belangrijk dat de kunststof bij het gebruik van roterende instrumenten niet te warm wordt. Dit kan leiden tot thermische vervorming en daarmee tot een slechte pasvorm. Voor de eerste polijstbewerking kan het beste een oplossing van water en puimsteen worden gebruikt, zodat het oppervlak van de prothese glad wordt en geen schrammen meer heeft. Dit geldt speciaal voor de interdentale⁴¹ ruimten, die het best kunnen worden gepolijst met geitenharen borstels en KMG. Voor het hoogglanspolijsten wordt de polijstpasta Candulor KMG gebruikt, met een leren lappenschijfje.



De gereinigde protheses moeten juweeltjes worden en moeten enthousiaste reacties oproepen over het geslaagde kunststukje op het gebied van tandheelkunde!

13. Controleren van de occlusie bij totale en hybride protheses

Een occlusiecontrole met occlusiepapier of -folie in de mond van de patiënt verloopt maar zelden nauwkeurig. De resultaten zijn veel exacter als er met de protheses een registratie met behulp van steunpinnen wordt gedaan. De beste resultaten zijn te bereiken met een registratieplaat en een registreerpunt (bijv. KERR) die in de prothese worden gefixeerd. Vervolgens wordt op de gebruikelijke manier de pijlhoek aangetekend en bij minimale opening versleuteld. Er kan ook hier met de facebow worden gewerkt, om ook de hellingen van de gewrichtsbanen te kunnen bepalen en eventueel te kunnen corrigeren. De protheses worden op de eventueel aanwezige modellen opnieuw gearticuleerd. Wanneer voorheen met behulp van een facebow is geregistreerd, hoeft alleen het bovenkaakmodel opnieuw te worden ingegipst. De beetcorrecties die zo tot stand komen, kunnen nu polyvalent⁷² worden ingeslepen. Dit levert aanzienlijk betere functionele prestaties op. Bovendien ontstaat er een prothese die lang meegaat zonder klachten.

14. Tot slot

Candulor hecht er grote waarde aan om aan de esthetische en fysiologische⁶⁹ wensen van de patiënten te kunnen voldoen.

De basis van ons succes is de symbiose⁸⁵ van handhaving van dat wat zijn nut bewezen heeft en het ontwikkelen van nieuwe, kwalitatief hoogwaardige producten. Met de genoemde instrumenten, de juiste, beproefde procedures, goed onderbouwde theoretische kennis en kennis op het gebied van prothetiek en goede samenwerking met de tandarts zijn wij in staat om uitstekende werkstukken te vervaardigen.

15. Checklist

<i>Eerste afdruk/ gipsmodel</i>	<input type="checkbox"/> 2-3 mm brede modelrand (gips klasse IV)				
<i>Tweede afdruk/ mastermodel</i>	De afdruk moet bestaan uit de volgende onderdelen: <input type="checkbox"/> Bovenkaak: tuber maxillae, vestibulaire omslagplooï, hard en zacht gehemelte <input type="checkbox"/> Onderkaak: tuberculum retromolaris, vestibulaire omslagplooï, linguale ruimte, linea mylohyoidea <input type="checkbox"/> De afdruk mag niet tot de lepel zijn doorgedrukt. (druksporen)				
<i>Individuele lepel</i>	<input type="checkbox"/> Grens tussen de aangehechte en de niet-aangehechte gingiva <input type="checkbox"/> Grens tussen hard en zacht gehemelte <input type="checkbox"/> Wang- en lipbandje vrijlaten				
<i>Registratiesjablonen</i>	<input type="checkbox"/> Breedte van de waswal in het front 2 à 3 mm, bij de zij-elementen 6 à 8 mm <input type="checkbox"/> Waswal 1/3 buiten en 2/3 binnen de kamlijn <input type="checkbox"/> Bovenkaak: hoogte in het frontgebied van de bovenkaak ca. 20-22 mm en tot in het tubergebied laten uitlopen <input type="checkbox"/> Onderkaak: hoogte in het frontgebied van onderkaak ca. 16-18 mm tot aan tuberculum retromolare, dan schuin uitlopend. <input type="checkbox"/> Waswal onderkaak staat voor toekomstig oclusievlak, ter hoogte van het midden van het tuberculum retromolare				
<i>Articulatie</i>	<input type="checkbox"/> Waswallen fixeren <input type="checkbox"/> Geen contact tussen model bovenkaak en onderkaak <input type="checkbox"/> Middenwaarden in de driehoek van Bonwill <input type="checkbox"/> Met facebow: registratiepunten zijn uitgelijnd op de gewrichtsassen, oclusievlak is gelijk aan tafelvlak. Candulor Articulator CA II				
<i>Modelanalyse</i>	<input type="checkbox"/> Bovenkaak kaakkam midden tuber maxillae tot tuber maxillae <input type="checkbox"/> Onderkaak kaakkam midden tuberculum retromolare tot tuberculum retromolare <input type="checkbox"/> Laagste punt intekenen <input type="checkbox"/> Onderkaak en bovenkaak sagittaal verloop kam (profielcirkel) <input type="checkbox"/> Stoplijn (rood), de dorsale grens daar waar de kaakkam naar boven verloopt <input type="checkbox"/> Functiezone (blauw), de frontale grens daar waar de kaakkam naar boven verloopt				
<i>Opstelling frontelementen</i>	<input type="checkbox"/> Rekening houdend met het gezichtsprofiel en de wensen van patiënten <input type="checkbox"/> Vorm kiezen met behulp van de Candulor FormGuide <input type="checkbox"/> Geen fronttandgeleiding <input type="checkbox"/> Midden, positie 3e elementen van elk kwadrant, elementassen en lengte element controleren met siliconensleutel <input type="checkbox"/> Esthetiek, fonetiek				
<i>Opstellingen zij-elementen</i>	<i>Centrische contacten</i>	<i>4^e elementen van elk kwadrant</i>	<i>5^e elementen van elk kwadrant</i>	<i>6^e elementen van elk kwadrant</i>	<i>7^e elementen van elk kwadrant</i>
	<i>Bovenkaak</i>	<input type="checkbox"/> mesiale fossa	<input type="checkbox"/> palatinale knobbel	<input type="checkbox"/> mesiopalatinale knobbel	<input type="checkbox"/> mesiopalatinale knobbel
	<i>Onderkaak</i>	<input type="checkbox"/> buccale knobbel	<input type="checkbox"/> distale fossa	<input type="checkbox"/> centrale fossa	<input type="checkbox"/> centrale fossa
	<input type="checkbox"/> Autonome kauwstabiliteit <input type="checkbox"/> Een-tegen-een-occlusie van gebitselementen <input type="checkbox"/> Kaakkam – adequaat opstellen <input type="checkbox"/> Bilaterale geleiding bij excursie van de zij-elementen <input type="checkbox"/> Wangcontact en oclusievlak met de siliconensleutel controleren				
<i>Prothesebasis</i>	<input type="checkbox"/> Spierrelatie ('Muskelgriffigheid'), front- en wangschild <input type="checkbox"/> Fysiologische vormgeving van het tandvlees <input type="checkbox"/> Individuele kleurstelling van de prothesebasis				
<i>Eindcontrole</i>	<input type="checkbox"/> Oclusie en articulatie, gelijkmatige centrische contacten van de gebitselementen, evenals bij de excursiebewegingen <input type="checkbox"/> Controle van de prothesebasis op luchtbellenscherpe randen <input type="checkbox"/> Lip- en wangpassages, sterke van de functionele rand <input type="checkbox"/> Polijsten <input type="checkbox"/> Pasvorm op de modellen				

Woordenlijst

1	<i>orbitaal vlak</i>	Het orbitale vlak loopt van het laagste punt van de voorste rand van de linker oogkas naar de scharnieraspunten (de denkbeeldige punten waar de rotaties van het kaakgewricht door de huid steekt).
2	<i>adaptatie</i>	aanpassing, aanpassingsvermogen
3	<i>adhesie</i>	Lat. adhaerere, hechtingskracht, hechting, binnen de prothetiek de aantrekkingskracht tussen de mucosa, het speeksel en de prothesebasis
4	<i>anatomie, anatomisch</i>	de leer van de opbouw van organismen
5	<i>Angle</i>	door E.H. Angle opgezette classificatie van anomalieën van het gebit
6	<i>antagonist</i>	het tegenoverliggende gebitselement in de andere kaak
7	<i>approximaal</i>	richting het naburige element (mesiaal of distaal)
8	<i>willekeurig</i>	naar eigen inzicht of keuze
9	<i>articulator</i>	mechanische simulator voor kaakgewrichtsbewegingen
10	<i>esthetiek</i>	de leer van de waarneembare schoonheid en van de wetmatigheden en harmonie in de natuur en de kunst
11	<i>atrofie</i>	verdwijnen/afbraak van (bot)weefsel
12	<i>autonoom</i>	onafhankelijk, zelfstandig
13	<i>mediotrusiecontact</i>	occlusieconcept met geleiding van gebitselementen via laterotrusie en mediotrusie
14	<i>bennettbeweging</i>	zijdelingse ruimtelijke verplaatsing van de onderkaak tijdens een laterale beweging
15	<i>bilateraal</i>	aan beide kanten
16	<i>bilateraal uitgebalanceerde occlusie</i>	occlusieconcept met geleiding van zij-elementen aan beide kanten, zonder kauwmassa
17	<i>biomechaniek/ biomechanisch</i>	functie en structuur van bewegingen van biologische systemen
18	<i>lijn door beide pupillen</i>	denkbeeldige verbindingslijn tussen de beide pupillen
19	<i>buccaal</i>	richting de wang, bij de zij-elementen van het gebit identiek aan vestibulair
20	<i>buccinator</i>	wangspier, trompetterspier (musculus buccinator)
21	<i>vlak van Camper</i>	Het vlak van Camper loopt van de spina nasalis anterior naar de bovenste rand van de botachtige uitwendige gehoorgang (porus acusticus externus).
22	<i>caninus</i>	hoektand
23	<i>Condylator</i>	door prof. dr. Gerber ontwikkelde articulator
24	<i>Condyliform-elementen</i>	door prof. dr. Gerber geïntroduceerde elementen voor gelingualiseerde occlusie
25	<i>destabiliseren</i>	uit het evenwicht brengen, het tegengestelde van stabiliseren
26	<i>condylus</i>	gewrichtskop
27	<i>distaal</i>	van het midden weg
28	<i>dorsaal</i>	richting de rug, bij de rug gelegen
29	<i>excursie</i>	beweging
30	<i>achterhalen</i>	opdoen van kennis, inwinnen van informatie
31	<i>faciaal</i>	met betrekking tot het gezicht
32	<i>fossa</i>	groeve, verdieping
33	<i>fossa glenoidalis</i>	ook wel fossa mandibularis, een met kraakbeen beklede verdieping van het slaapbeen (os temporale) die onderdeel uitmaakt van het kaakgewricht
34	<i>Frankfurter Horizontale</i>	De Frankfurter Horizontale is een referentielijn die van het tragion naar het orbitale punt loopt.
35	<i>frontaal</i>	aanzicht van voren
36	<i>horizontaal</i>	in het liggende vlak
37	<i>immediate side shift</i>	directe zijwaartse beweging tijdens de laterotrusie, bij het begin van de laterale beweging
38	<i>incisief, incisivus</i>	centrale voortand, snijtand
39	<i>geïndiceerd</i>	opgenomen in een index/overzicht, aangewezen
40	<i>interalveolair</i>	tussen de botachtige uitsteeksels van de uiteinden van de bovenkaak (maxilla) en de onderkaak (mandibula), de processus alveolaris
41	<i>interdentaal</i>	tussen de tanden/kiezen/gebitselementen
42	<i>intraoraal</i>	in de mondholte
43	<i>incisaal</i>	richting de snijdende rand van de tand
44	<i>cohesie</i>	samenhang tussen de moleculen van een homogeen lichaam, ook bijvoorbeeld bij vloeistoffen zoals speeksel
45	<i>gecontamineerd</i>	verontreinigd, besmet
46	<i>cosmetiek, cosmetisch</i>	het behoud, herstel of zelfs verbeteren van de schoonheid van het menselijk lichaam, daarop betrekking hebbend
47	<i>labiaal</i>	aan de kant van de lippen, bij de frontelementen van het gebit identiek aan vestibulair
48	<i>laterotrusie</i>	kaakbeweging waarbij de ene kant van de onderkaak vanuit de normale stand naar de zijkant (lateraal) beweegt
49	<i>linea mylohyoidea</i>	De linea mylohyoidea is een langgerekte botlijst aan de binnenkant van de onderkaak.

50	<i>linea obliqua</i>	schuine botlijst aan de buitenkant van de onderkaak
51	<i>linguaal</i>	aan de kant van de tong
52	<i>gelingualiseerde occlusie</i>	verplaatsing van de fossae van de onderkaak naar linguaal
53	<i>macrognathie</i>	te sterke groei van de bovenkaak
54	<i>masseter</i>	kauwspier (musculus buccinator)
55	<i>mesiaal</i>	richting het midden van de tandboog
56	<i>microgenie</i>	onderontwikkelde onderkaak
57	<i>monomeer</i>	los bestanddeel of basisbestanddeel, waaruit door samenvoeging de grotere, macromoleculaire verbindingen, de polymeren, ontstaan
58	<i>monson/anti-monson-articulatie</i>	bij monsonarticulatie worden de linguale knobbels duidelijk lager gezet, bij de anti-monsonarticulatie duidelijk hoger
59	<i>morfologie</i>	de leer van de vormen en structuren
60	<i>vijzel</i>	dikwandige schaal voor het kapotstoten/fijnwrijven van planten en kruiden
61	<i>occlusievlak</i>	het ruimtelijke vlak waar de gebitselementen van de boven- en onderkaak elkaar raken. Dit vlak komt tot stand door de verbindinglijnen tussen het incisale punt (het aanrakingspunt van de snijdende randen van de elementen 31 en 41) en de distale knobbel van de elementen 36 en 46.
62	<i>occlusie</i>	ieder contact tussen de elementen van de bovenkaak en de onderkaak
63	<i>oraal</i>	mond, mondholte, richting de mond
64	<i>palatinaal</i>	richting het verhemelte (uitsluitend te gebruiken voor de tanden en kiezen van de bovenkaak)
65	<i>papilla incisiva</i>	een klein slijmvliesknobbeltje in de bovenkaak achter de eerste grote snijtanden
66	<i>periferie</i>	omgeving, aan de grens
67	<i>fonetiek, fonetisch</i>	leer van het juiste stemgebruik, op die leer betrekking hebbend
68	<i>gelaatsuitdrukking, fysiognomie</i>	uiterlijk, gezicht van de mens
69	<i>fysiologisch</i>	normaal, zoals bij een gezond mens, niet ziek
70	<i>stamper</i>	instrument waarmee dingen worden kapotgestoten, fijngewreven
71	<i>polymeriseren</i>	in de tandtechniek een reactie tussen monomeer en polymeer
72	<i>polyvalent</i>	meerdere waarden omvattend
73	<i>prof. dr. Albert Gerber</i>	oprichter van condylartheorie
74	<i>progenie</i>	verkeerde kaakstand door een omgekeerde overbeet van de snijtanden
75	<i>proglissement</i>	verplaatsing van de volledige onderkaakprothese bij belasting van het opstijgende gedeelte van de kaakkam
76	<i>protrusie</i>	naar voren schuiven
77	<i>reconstructie</i>	herstel, reparatie
78	<i>resiliëntie</i>	de tolerantie van een systeem tegen verstoring, bijvoorbeeld door afbreken van het mondslijmvlies
79	<i>retrusie</i>	verplaatsing naar achteren
80	<i>sagittaal</i>	vlak dat van het hoofd naar het bekken en van de rug naar de buik loopt, bij een loodrechte blik op het sagittale vlak is een zijaanzicht van het lichaam te zien.
81	<i>saliva</i>	speeksel
82	<i>speecurve, compensatiecurve</i>	de boog die de snijdende randen en knobbels van de bovenste elementen met elkaar verbindt en achteren het condylion raakt. Het middelpunt ligt in het centrum van de botachtige oogkas.
83	<i>stabiliseren</i>	compenseren, ondersteunen
84	<i>statica</i>	evenwicht van krachten van verschillende lichamen
85	<i>sybiose</i>	samenleven van organismen
86	<i>symfyse</i>	verbinding tussen twee botten door vezelig kraakbeen
87	<i>tangent</i>	een rechte lijn, die een gegeven curve op een bepaald punt raakt
88	<i>tegument</i>	lichaamshuid
89	<i>translatorische laterale beweging</i>	zijwaartse beweging die volgens een rechte lijn verloopt en tot een voortbeweging van het voortbewogen lichaam leidt
90	<i>transversaal</i>	een vlak dat loodrecht op de lengteas staat, bij de staande mens dus een horizontaal vlak
91	<i>tuberculum retromolaris</i>	een niet verplaatsbare werving ter hoogte van de verstandskies die verloren is gegaan
92	<i>verticaal</i>	in het staande vlak
93	<i>vestibulair</i>	richting het vestibulum oris, de ruimte tussen de gebitselementen en de wangen/lippen
94	<i>viscositeit</i>	maat voor taaivloeibare eigenschappen van een vloeistof
95	<i>zenit</i>	het hoogste punt van een baan of weg
96	<i>centrale relatie, centric</i>	Bij een centrale relatie of centric is de occlusie in de eindpositie van de scharnieras en is dan idealiter gelijk aan de contactpositie.
97	<i>centrische occlusie</i>	statische occlusie in centrische positie van de condylen

Literatuur

Palla, prof. dr. S., Logik des Posterioren Okklusionskonzept

Gerber, prof. dr. A., Reokkludieren, Einschleifen und Spätkontrolle der Okklusion und Artikulation in der Totalprothetik., Condylator Service, Zürich 1973

Gerber, prof. dr. A., Candulor Memorandum, Zürich 1972

Gerber, prof. dr. A., Okklusionsgestaltung in der Totalprothetik. Condylator Service, Zürich 1972

Gerber, prof. dr. A., Bildvorlagen zur totalen Prothese

Horn, prof. dr. R. en Stuck, J., meester-tandtechnicus, Zahnaufstellung in der Totalprothetik, Quintessenz, Berlin 1987

Candulor Condyliform-brochure 1959

Candolor AG

CH-8602 Wangen/ZH, Pünten 4, Postfach 89
Tel. +41 (0)44 805 90 00, Fax +41 (0)44 805 90 90
www.candolor.com, candolor@candolor.ch

Subsidiary: Candolor Dental GmbH

D-78239 Rielasingen-Worblingen, Am Riedergraben 6
Tel. +49 (0)7731 79 783-0, Fax +49 (0)7731 28 917
www.candolor.de, info@candolor.de

Subsidiary: Candolor USA Inc.

7462 N. Figueroa St., Suite 104, Los Angeles CA 90041
Phone +1 (323) 254-1430, +1 800 436-3827
Fax +1 (323) 254-5146
www.candolor.us, info@candolor.us