

Uit de afdeling Prothetische Tandheelkunde van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Hoofd: Prof. J. O. F. C. von Jessen.

EEN VARIATIE VAN DE DOWELPIN-TECHNIEK

A. F. KÄYSER

De indirecte techniek is voor de inlayvervaardiging onmisbaar. Onder inlays worden hier ook de gegoten restauraties voor kroon- en brugwerk verstaan. De indirecte techniek vermeerdert het aantal bewerkingen aan een gietstuk in vergelijking met de directe methode. Maximale nauwkeurigheid bij elk stadium is vereist, te beginnen met de afdruk.

De introductie van de elastische afdrukmaterialen heeft de stoot tot de ontwikkeling van een exacte indirecte techniek gegeven. De hydrocolloïd-techniek (SEARS, 1937) is de basis van de moderne indirecte werkwijze. Daar de preparaties met pinnen worden gefixeerd spreekt men van dowelpin-techniek. De tijd, benodigd voor de uitvoering ervan, wordt gecompenseerd doordat weinig of geen correcties nodig zijn bij het plaatsen van de gietstukken in de mond. Bruggen en multiële restauraties kunnen met behulp van één afdruk en relatiebeet worden voltooid.

De tendens bestaat zoveel mogelijk kostbare stoeltijd te verplaatsen naar het laboratorium. Hiertegen bestaat geen bezwaar, zolang er geen kwaliteitsverlies optreedt. Interesse voor de tandtechniek is hiervoor nodig. Het laboratorium bepaalt voor een zeer groot deel het resultaat van onze restauraties.

Uiteraard zijn vele indirecte technieken mogelijk (1). Ook binnen de dowelpin-techniek. Meestal betreft het verbetering van bestaande methoden, ontstaan in het laboratorium door nauwe samenwerking tussen tandarts en tandtechnicus. Een werkwijze, gebaseerd op het gebruik van dowelpins en separatie van de preparaties met metalen matrices is sedert enkele jaren in de praktijk toegepast en wordt in dit artikel beschreven. De gedachte metalen strips te gebruiken is niet nieuw.

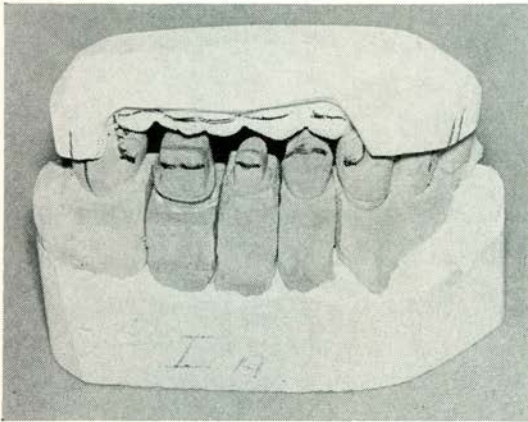
1. Afdruk en relatiebeet.

Vereist is een afdruk van elastisch materiaal, bij voorkeur op thiokolbasis. Bloed- en speekselresten worden verwijderd. De preparaties en minstens de helft van de buurelementen moeten er scherp in zijn weergegeven. Bij gebruik van studiemodellen is weergave van de gehele tandenrij zelden nodig. Een statische wasbeet geeft de relatie ten opzichte van de antagonisten bij maximale occlusie weer. Bij vensterkroon- en brugwerkvervaardiging in de bovenkaak is aanvulling met een dynamische wasbeet, welke de latere articulatie over ca. 2 mm registreert, gewenst (3). De nauwkeurigheid van de wasbeet is omgekeerd evenredig met de grootte ervan. De wasbeet (afb. 1) moet:

- a. Het occlusale derde gedeelte van de preparaties weergeven, niet méér i.v.m. terugplaatsing op het model (afb. 8).
- b. Tot maximaal de helft van de buurelementen reiken.
- c. Geen weke delen rondom de preparaties indrukken.
- d. Het occlusale derde gedeelte van de antagonisten in occlusie weergeven. Hier is meerdere weergave van de antagonisten of indrukken van de gingiva geen bezwaar.

Neemt men genoemde voorzorgen in acht, dan maakt het weinig uit van welk materiaal men de relatiebeet vervaardigt.

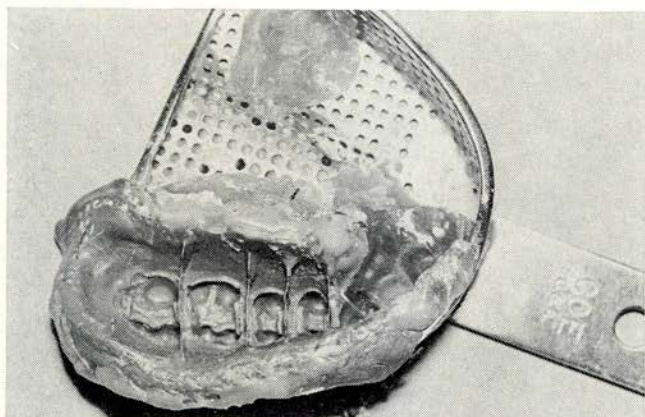
Het gebruik van articulatoren of ocludatoren werkt complicerend, tenzij deze wezenlijk voordeel bieden, zoals de Verticulator (JELENKO) of Twin stage occluder (HANAU). De rubber-basis materialen krimpen met de tijd. Uitgieten binnen een uur wordt geadviseerd (4).



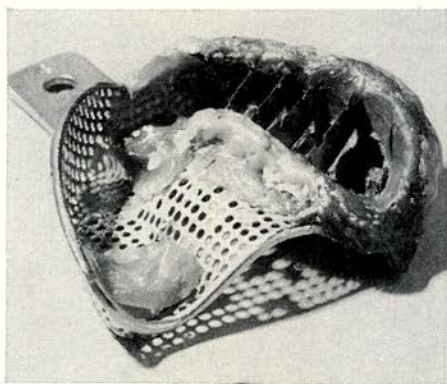
Afb. 1. Outline van een wasbeet voor gegoten restauraties op de + 6 5 4. De tegenbeet is licht hanteerbaar en ligt mesiaal en distaal stabiel aan.

2. Aanbrengen van de matrixband voor separatie.

Matrixband wordt daar aangebracht, waar wij de elementen uitneembaar van het model willen hebben, in het algemeen dus mesiaal en distaal van de preparaties. De metalen strips worden gefixeerd door insnijdingen in de zijwanden van de afdruk. Deze incisies, 1-2 mm diep, worden met een scherp scalpel aangebracht, zoveel mogelijk evenwijdig aan elkaar en loodrecht op het oclusale vlak. De interdentale preparatierand wordt vrij gelaten om de afdruk niet te vertrekken. Matrixband, zoals voor Kl. II amalgaamrestauraties gebruikt, wordt afgeknipt in een trape-



Afb. 2. Afdruk van rechter bovenkwadrant. De separatieschotjes zijn zoveel mogelijk evenwijdig geplaatst en met kleefwas gefixeerd.

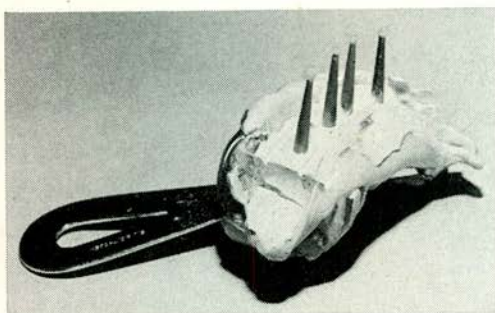


Afb. 3 Dezelfde afdruk als in afb. 2. De matrixband staat vrij van de cervicale preparatierand.

ziumvorm, waarbij op het oog de juiste maat wordt genomen. Voor onderafdrukken wordt 9 mm breed band gebruikt, voor bovenafdrukken voldoet 6 mm breedte beter. Dit hangt van de vorm van de processus alveolaris af. De stripjes worden in de incisies geplaatst. Om vertrekking van de afdruk te voorkomen wordt er op gelet, dat de stripjes passief vastzitten en 1 mm van de preparatierand afstaan. Met kleefwas fixeert men ze aan de afdruk, zodat zij bij vibreren niet kunnen lostrillen (afb. 2 en 3). Het aanbrengen van een matrixschotje op de afdrukgrenzen gaat het overlopen van hardgips op de vibrator bij het uitgieten tegen.

3. Aanbrengen van de dowelpins.

De afdruk wordt met water gevuld en de inhoud in een gipsnapje gegoten. Hiermee is de benodigde hoeveelheid hardgips bepaald. De massa, bijv. Velmixstone, wordt op de vibrator in kleine porties in de afdruk aangebracht tot de schotjes nog net zichtbaar blijven. De schotjes geven de lokalisatie van de dowelpins aan. In de bovenkaak moet er op worden gelet de pinnen niet te veel palatinaal te plaatsen. Alle gesepareerde delen worden van een dowelpin voorzien, uitgezonderd de preparaties, die een stift voor opbouw of stiftkroon bevatten. De dowelpins, bij voorkeur de dikke modellen van Ney, worden met de kop ruim in de Velmix verzonken en op het oog evenwijdig geplaatst. Bij een goede water/poeder verhouding van het hardgips is er voldoende tijd om de pinnen aan te brengen.



Afb. 4. Afdruk van de rechter onder molaarstreek, tot de schotjes gevuld met hardgips. De pinnen staan op het oog evenwijdig en zijn van wasbollen voorzien. Aan weerszijden van de pinnen zijn anti-rotatiegroeven aangebracht.

Na de harding wordt met een carborundumschijf langs de pinnen, loodrecht op en door de schotjes een groef van 2 mm diepte in de Velmix geslepen. Deze groef helpt de dowelpin bij de stabilisatie van de afneembare delen op de gipsvoet (afb. 4).

4. Vervaardiging van de gipsvoet.

De dowelpin-einden worden van wasbollen voorzien. Hiermee voorkomt men dat later bij het trimmen van deze pinnen klinknagels worden geslepen, waardoor ze moeilijk uitneembaar worden. Het voetje wordt van hardgips gemaakt, van een andere kleur, bijv. blauwe Moldano (afb. 6).

5. Bijwerken van het werkmodel.

De afdruk wordt 24 uur na het aanbrengen van de Velmix verwijderd, niet eerder. Eerst komt alleen het voetje los. Met een tang worden de segmenten aan hun pinnen uit de afdruk getrokken. Eerst de buitenste Velmix-segmenten, vervolgens naar binnen toe werken. De schotjes worden verwijderd. Het voetje wordt met de teruggeplaatste Velmix-segmenten bijgetrimd. Eventueel moeten de vlakken waar de matrix-schotjes zaten worden bijgewerkt, totdat alle preparaties, onafhankelijk van elkaar gemakkelijk van het voetje uitneembaar zijn (afb. 5, 6 en 7).

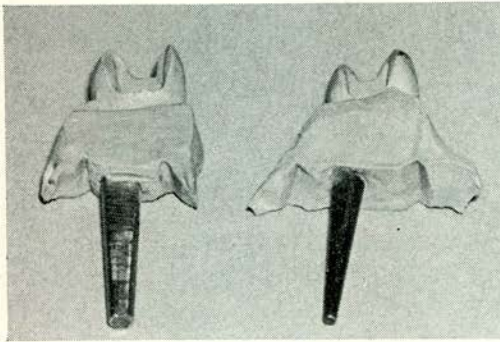
Men kan de preparaties ook separeren door inzagen. Bij het gebruik van matrixstrips zijn de volgende voordelen te constateren:

- a. De techniek is nauwkeuriger zonder ingewikkelder te zijn. Het aanbrengen van de matrices is ook voor beginnende tandtechnici geen probleem.
- b. Zagen is soms onmogelijk bij afdrukken van de volledige tandenrij.
- c. Liggen de preparatieranden dicht bij elkaar (bovenfront) dan is separatie met strips een uitkomst.

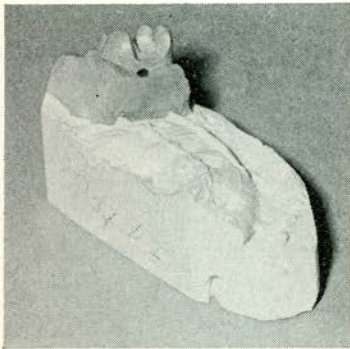
6. Afdruk tweede keer uitgieten.

Meestal is de afdruk nog gaaf genoeg om een tweede hardgipsmodel op te leveren, ditmaal zonder separatiestrips en pinnen. Het doel hiervan is:

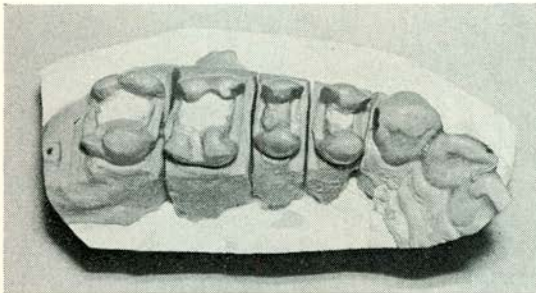
- a. De contactpunten van de gietstukken zijn nauwkeurig hierop bij te werken, alvorens deze te plaatsen of te solderen.
- b. Als hulpmiddel bij het vrij-prepareren van de rand van de kroonpreparaties van het werkmodel.
- c. Als reservemodel, indien bij het eerste model iets beschadigd raakt. Gietstukken, vervaardigd op een derde uitgietsel van een thiokolaf-



Afb. 5. Twee stompen met pinnen. De linker preparatie heeft een dikkere pin, deze is stabiel dan de smallere pin aan het rechter model.



Afb. 6. Het gipsvoetje met één preparatie. Rotatie van het model op het voetje is uitgesloten.



Afb. 7. Het volledige werkmodel van occlusaal. Alle preparaties kunnen afzonderlijk uitgenomen worden. Diepe pulpale bodems zijn met cement opgevuld. Distaal is een slotje voor het tegenmodel aangebracht.

druk, blijken klinisch vaak even goed te passen als die, welke op het eerste uitgietsel zijn gemaakt. Het enige nadeel van hardgipsmodellen is hun grote kans op beschadiging. Met een reserve-model is dit risico minder dreigend.

7. Bijwerken van de randen.

Dit is één van de belangrijkste stadia.

Vooraf bij kronen zijn de randen vaak moeilijk te vinden of te interpreteren. Bij twijfel kan het tweede model en de afdruk geraadpleegd worden. Voor een optimaal resultaat is het nodig, dat deze bewerking wordt verricht door degene, die de preparaties heeft uitgevoerd.

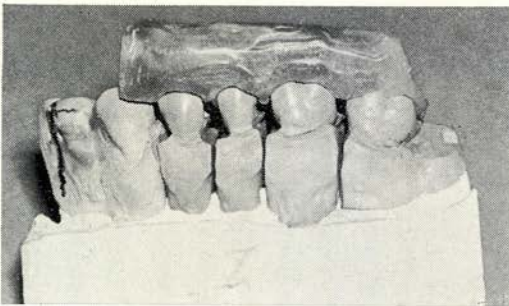
Eventuele ondersnijdingen binnen de preparatierand worden met cement opgevuld. Het opvullen van *kleine* ondersnijdingen in de mond heeft geen zin, daar de afdruk het cement meestal meeneemt. Grotere ondersnijdingen kunnen beter in de mond worden opgevuld. De cementretentie is hier groter en bovendien kunnen zij de afdruk vervormen.

8. Het tegenmodel.

Op het model wordt een slotje gemaakt, opdat het tegenmodel *beiderzijds* van de preparaties *stabiel* aanligt.

De wasbeet wordt op het model gezet en met een scherp mesje gecorrigeerd voor cementaanbrenging op de preparaties of bij aanliggen tegen de gingiva.

Onregelmatigheden op de oppervlakte van de buurelementen onder de wasbeet is een andere oorzaak van beetverhoging. Hoe kleiner de



Afb. 8. De wasbeet moet gemakkelijk op het model te plaatsen zijn. De gingiva ligt geheel vrij. De meest voorkomende oorzaak van beetverhoging is een te grote wasbeet, welke de gingiva wegdukt. Op het model drukt dezelfde gingiva de wasbeet omhoog.

wasbeet hoe nauwkeuriger het reponeren op het model mogelijk is (afb. 8).

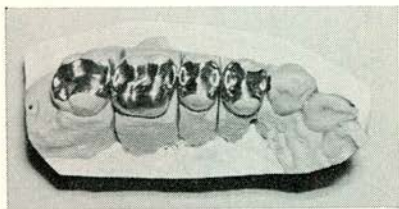
Inslijpen van uitgegroeide elementen of storende knobbels behoort vóór het afdruknemen te gebeuren. Is dit nagelaten, dan is de waarde van de wasbeet betrekkelijk.

9. Het modelleren.

Van de contactvlakken van de buurelementen wordt $\frac{1}{3}$ mm gips weggeradeerd. Bij het modelleren wordt een papierdikte speling tussen waspatroon en buurelementen gelaten. De stomp staat zo niet onder spanning van een zwaar contact, maar passief en dus exact op de gipsvoet.

De vormgeving van de restauraties moet zodanig zijn, dat de fysiologische en kunstmatige mondreiniging een optimale kans krijgt. De meningen, hoe men dit doel bereikt, lopen uiteen (5). In het algemeen is te stellen dat:

- a. De buccale en linguale contouren binnen die van het oorspronkelijke element komen te liggen. De gingiva moet echter beschermd blijven door een convexe vormgeving.
- b. De interdentale papil moet door goed aangebrachte bolvormige contactgebieden tegen foodimpaction beschermd worden. Buccaal en vooral linguaal wordt de ruimte naar de papil opengelegd. Op de overgang naar de contactgebieden ontstaan groeven (afb. 9). Met deze vormreductie en groeven moet men voorzichtig zijn, daar ze, verkeerd aangebracht, juist foodimpaction kunnen veroorzaken. Wordt het „contactpunt” letterlijk puntvormig, dan komt de stabiliteit van de tandenrij in gevaar.
- c. De oclusale vlakken moeten een harmonisch verloop hebben. De kauwvlakken worden smaller en vlakker naar gelang de parodontale



Afb. 9. Conservatief uitgevoerde functionele vormgeving. Stabiele contactgebieden met vooral naar linguaal opengelegde interproximale ruimten.

oppervlakte afneemt. De tegenbeet moet kritisch worden beoordeeld als richtlijn voor de occlusale vormgeving. Dit is beter mogelijk, indien studiemodellen aanwezig zijn.

10. Afleveren van het werkstuk.

De contactpunten van het gietstuk worden op het tweede model zover bijgewerkt, dat het gietstuk *nét* niet op zijn plaats komt.

Op het eerste werkmodel lukt dit wel, omdat daar weggeradeerd is (afb. 9). Het tegenmodel wordt met mercurochroom ingepenseeld: dit geeft nauwkeuriger te hoge plekken op het gietstuk aan dan articulatiepapier.

Indien alle stappen nauwgezet worden uitgevoerd is het plaatsen van één of meerdere gietstukken vlot mogelijk. Door hier en daar op details van deze techniek in te gaan wordt de indruk gewekt dat de dowelpinmethode ingewikkeld is. De uitvoering verschilt in wezen echter weinig van de vele bestaande indirecte technieken. En is het in de tandheelkunde niet zo dat een methode welke precisie pretendeert, zelden eenvoudig is?

Samenvatting:

Een indirecte techniek voor gegoten restauraties wordt beschreven.

Dowelpins en metalen matrices worden gebruikt bij de separatie van de preparaties. Het accent wordt gelegd op het verkrijgen van een exact werkmodel, zodat latere correcties in de mond minimale tijd vergen. Op enkele aspecten van de wasbeet wordt ingegaan.

Summary:

An indirect laboratory technic for restorative procedures is presented. The method is based on the use of elastic impression materials and dowel pins. The dies are separated by means of steel matrix strips. Several steps are stressed to obtain an accurate working model. The extra time spent in the laboratory for precision work is compensated with reduced chairtime for corrections before cementation. The interocclusal wax record is reliable as long as certain precautions are taken.

Literatuur:

1. Crown and bridge construction: J. F. JELENKO & Co., 5th edition, 1964, blz. 7-10.
2. KIMBALL, H. D.: Hydrocolloid in restorative operative dentistry - technic and principles, D. Digest 55 : 64, 1949.
3. PANKEY, L. D. en MANN, A. W.: Oral rehabilitation Part II, J. Prost. Dent. 10 : 151 - 162, 1960.

Käyser

4. HOLLENBACK, G. M.: Science and technic of the cast restoration, 1964, blz. 96-101.
5. ARNOLD, L. V.: Consequenties van de huidige ontwikkelingen in de prothetische tandheelkunde, N. T. v. T. 71 : 489-504, 1964.

Prof. v. d. Grintenstraat 1,
Nijmegen.