

# Eggshells - een eitje

Patiënten komen vaak met hoge verwachtingen en foto's van bekende personen in de praktijk en willen dan de lach van Linda de Mol of Frans Bauer. Afhankelijk van de staat van het gebit en de stand van elementen en meer tandheelkundige inzichten wordt aan het laboratorium gevraagd om een proefopstelling te maken op gipsmodellen. Dit kan door het maken van 'eggshells'. **door Daan van Oort**

**E**ggshells (**afbeelding 1**) zijn dunne kunststof kronen en/of bruggen die voor het prepareren in een tand-technisch laboratorium worden gemaakt en na de behandeling van de patiënt passend worden gemaakt (gere-lined) op de preparaties in de mond van de patiënt. Conventioneel op het gipsmodel gemaakt zijn ze prima te gebruiken om te overleggen met de patiënt over het te behalen eindresultaat. De dunne kunststof bruggetjes tonen duidelijk hoe alles zou kunnen worden. Na het beslijpen van de elementen door de tandarts worden dezelfde eggshells gebruikt als tijdelijke voorziening. Hierdoor kan de patiënt al snel met een constructie rondlopen die dicht bij het uiteindelijke resultaat ligt – wat meestal zeer motiverend werkt (**afbeelding 2**).

## Vorbereiding op het lab

Als de alginaatafdrukken in het laboratorium binnenkomen worden ze uitgegoten om er stone gipsmodellen van te maken. Daarna wordt het geheel in de middelwaarde-articulator geplaatst. Aan de hand van informatie op de orderbon en/of de binnengekomen mail wordt op het model aangegeven wat de pijlerelementen gaan worden en welke elementen immers dilaat vervangen zullen worden (**afbeelding 3**). Ook de gewenste lengte van het front wordt met een potlood aangekend waarna de juiste elementen bij het werkstuk worden gekozen. Er wordt gewerkt met kunststof elementen en afhan-

---

**Daan van Oort** is specialist kroon- en brugwerk en gediplomeerd vakfotograaf. In 2000 won hij de Van Hamond-prijs aan het Instituut Vakopleiding Tandtechniek. Hij is nu vestigingsmanager van 4Dental Arnhem. Sinds 2004 geeft hij ook trainingen dentale fotografie .

kelijk van de vraag over kleur, vorm en de technische mogelijkheden, worden zo mooi mogelijke tanden uitgekozen.

## Keuzes tandtechnicus

Alles in het laboratorium staat of valt met het goed lezen van een correct ingevulde orderbon. Toch zijn er nog een aantal overdenkingen voor de tandtechnicus om tot een juiste keuze te komen. De meest belangrijke is het te maken eindproduct. Met kunststof is het makkelijk om dun te werken en de ideale vorm te maken. Uiteindelijk wordt het werkstuk gemaakt in opgebakken zirkonium; is er 1,5 mm ruimte nodig om tot een esthetisch fraai resultaat te komen. Degene die de eggshells maakt moet dus kennis en kunde hebben van kroon- en brugwerk en de technische (on)mogelijkheden overzien.

Paralleliteit van de pijlers is op een gipsmodel niet heel moeilijk om te realiseren: gewoon de frees er in zetten en controleren met de parallellometer. Maar wat op een gips-

**Afb. 1** Een dun uitgewerkte, glasvezelversterkte eggshell  
**Afb. 2** Eggshellbruggen conventioneel gemaakt



**Afb. 3** Op het model aangeven wat met welk element gaat gebeuren

**Afb. 4** Beslepen model met puttymal van de oude situatie



3



4

**Afb. 5** Opstelling in de gevraagde stand en vorm

**Afb. 6** Terugplaatsen van de prothese-elementen in putty-mal van de nieuwe opstelling en glasvezelversterking op het model



5



6

model wel mogelijk is en nooit pijn doet, is in de mond (met vitale pulpa) niet altijd mogelijk. Om tot fraaie resultaten te komen is dus zeker bij geroteerde en gekiepte elementen goed overleg nodig over de situatie in de mond. Vaak zou je ook voor de verdeling meer weg willen halen op plaatsen waar dat niet altijd kan. Dit maakt dat de technicus vaak moet puzzelen om de ideale boog te kunnen maken, rekening houdend met de technische mogelijkheden en de situatie in de mond. Goed inzicht is een must om uiteindelijk iets moois te kunnen maken.

## Werkwijze in het tandtechnisch laboratorium

### Methode 1

Als de kunststof elementen zijn uitgezocht en de modellen zijn aangetekend, worden met een frees de elementen verwijderd die geëxtraheerd zullen worden (de zogeheten *immediaat-elementen*). Het is voor de technicus belangrijk om het gips zo weg te halen dat later de dummy na de extractie mooi aansluit op de kaak ([afbeelding 4](#)). Werk dat met beleid moet worden uitgevoerd en waarbij enig overleg met de tandarts zorgt voor betere resultaten. De molaren en premolaren worden later aangepast om de beet zoveel mogelijk intact te houden.

Dan wordt de frontopstelling gemaakt met de uitgezochte kunststof prothese-elementen ([afbeelding 5](#)). De elementen worden beslepen zodat ze op hun plaats passen en individueel aangepast om te zorgen dat de boog zoveel mogelijk overeenkomt met het door de patiënt verwachte resultaat. Belangrijk blijft telkens de controle of het technisch wel mogelijk is en of de interdigtitie en contactpunten wel goed uitkomen, maar ook of de patiënt ermee kan functioneren en of voldoet het aan de verwachtingen. Wordt er tegen proble-

men aangelopen dan is overleg met tandarts over proefopstelling noodzakelijk over hoe problemen met bijvoorbeeld een diasteem opgelost kunnen worden. Bijvoorbeeld door twee bredere elementen in plaats van één dummy ertussen te plaatsen (afhankelijk van de plaats en de ruimte).

Na het opstellen van het front wordt, als dat ook gevraagd wordt, aan de zijdelingse delen gewerkt om het werkstuk helemaal af te maken. Als de opstelling klaar is en voldoet aan de vraag van de patiënt en de tandarts, wordt er met putty een mal van gemaakt ([afbeelding 6](#)). Deze puttymal gaat dienen als gietmal. De modellen en de opstelling worden afgespat totdat het model helemaal schoon is.

De geprepareerde stempen worden met was uitgevuld zodat kunststof niet aan het model blijft plakken en de eggshell na het gieten makkelijk loskomt zonder de stomp te beschadigen. Nu het model is voorbereid, worden de kunststof prothese-elementen met een diamant aan de binnenzijde ruw gemaakt om de kunststof beter te laten hechten, en teruggeplakt in de putty. De puttymal wordt op het gipsmodel geplaatst en er wordt kunststof aangemaakt ([afbeelding 7](#)).

Na het gieten van de kunststof gaat het geheel in de drukpan om uit te harden.

45 minuten later is het werkstuk klaar om de occlusie en articulatie te controleren. Waar nodig wordt deze nog iets aangepast waarna het geheel warm wordt gemaakt onder de afspatter om de eggshellbrug van het model te halen zonder één van beide te beschadigen. Met een freesje worden randjes en oneffenheden van de kunststof brug afgewerkt en dan voorzichtig op de machine gepolijst ([afbeelding 8-9](#)).

### Methode 2 - GC Gradia

Is het de bedoeling dat een noodvoorziening langer dan zes ▶



7



8

**Afb. 7** Vullen van de puttyamal en op het model terugplaatsen  
**Afb. 8** Afwerken van de eggshell



9



10

**Afb. 9** Eggshell op het geprepareerde model  
**Afb. 10** De gedesignde eggshell.

maanden bij een patiënt in de mond moet blijven zitten, dan kan er ook worden gekozen om het werkstuk te laten maken van een indirect lichtuithardend microkeramiek composiet, zoals GC Gradia. Dit is een meer bewerkelijke methode die esthetisch mooier is en meer in de buurt komt van het uiteindelijke werkstuk door het individueel opbouwen van de elementen. Het is slijtvaster, breekt minder snel en heeft als voordeel dat er geen monomeer wordt gebruikt bij de verwerking.

### **Methode 3 - CAD-CAM eggshells**

Na het conventionele verhaal is natuurlijk de eerste vraag die gesteld wordt: 'Kan het ook digitaal?' Ja, dat kan. Er zijn twee manieren om dit digitaal te realiseren. Een snelle, mooie manier is om digitaal te prepareren. Stonemodellen worden gescand in de modelscanner van 3Shape en op die manier gedigitaliseerd. In het uitgebreide designprogramma voor het tandtechnische laboratorium is het mogelijk om onderstructuren, volledige zirkoniumkronen (Bruxzir) maar ook frames en in de nabije toekomst protheses te designen zodat deze daarna gefreesd of geprint kunnen worden.

Na het digitaliseren van de modellen wordt op een orderformulier aangegeven wat de kronen zijn en wat de dummy's worden. Het programma gaat dan digitaal het model prepareren (afbeelding 11). Daarbij is het niet mogelijk de outline dieper te leggen dan het tandvlees dat je op beeld ziet. Ook is het lastig om de vorm van de dummy digitaal goed te maken omdat het moeilijk te beoordelen is waar op het beeldscherm het bot zit.

Een andere beperking om minimaal te designen is de inzetrichting. Digitaal wordt altijd voor paralleliteit van de pijler-elementen gezorgd. Bij heel scheve elementen zal dus veel

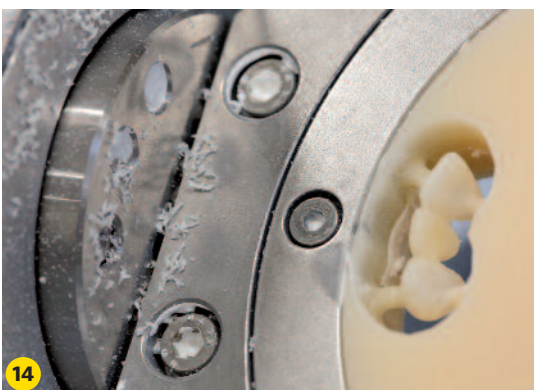
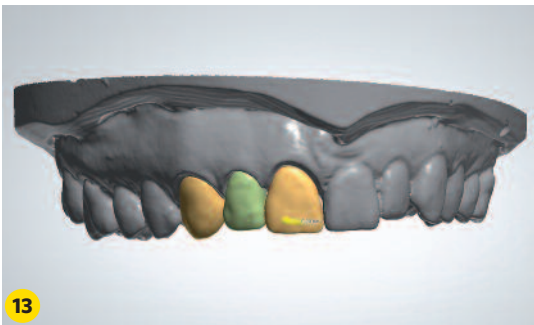
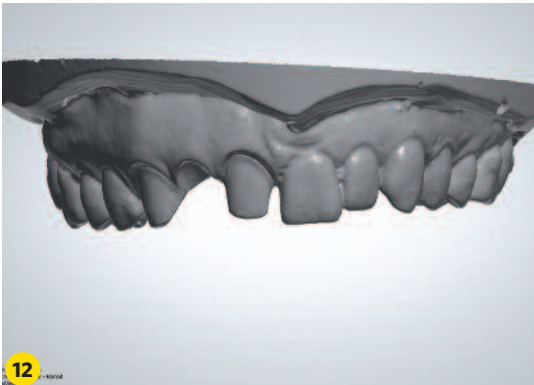
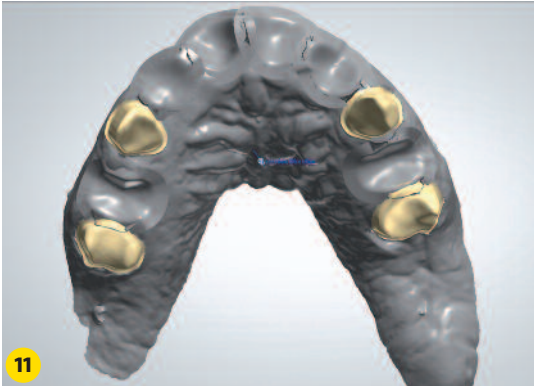
worden verwijderd en worden automatisch de kappen op een aantal plaatsen dikker. Daarna is het mogelijk de beet in de digitale articulator aan te passen waarbij de gehele beet wordt verhoogd of verlaagd. Dus niet zoals in een normale articulator, waarbij de beet op de incisaalpen wordt aangepast en de beethoogte in het front meer is dan bij de molaren. De vorm van de elementen wordt gedesignd en opgestuurd naar 4Dental CAM, het freescentrum van 4Dental. Op een 5-assige freesmachine worden de designs gefreesd en in het laboratorium worden de freeskanalen verwijderd, de eggshells worden afgewerkt en gepolijst.

Een tweede, meer gecontroleerde manier is een combinatie van conventioneel en digitaal. De modellen worden in de gewenste stand in de articulator gezet voordat ze worden gedigitaliseerd. Dan worden de elementen minimaal op het gipsmodel geprepareerd, waarna alles wordt gedigitaliseerd (afbeelding 12). Het designteam maakt een mooi digitaal voorstel dat eventueel met printscreens kan worden overlegd met de tandarts (afbeelding 13). Als alles dan netjes en naar wens is worden de designs gefreesd. Iets dat overigens in diverse materialen mogelijk is zoals PMMA, composiet, e.max CAD of een nanocomposiet (afbeelding 10).

Na afwerking van de gefreesde producten is het te plaatsen op het gipsmodel iets waar tandtechnici en tandartsen wel gewend aan zijn.

### **EverStick C&B**

Everstick C&B is een glasvezel waarmee het mogelijk is een kunststofbrug te verstevigen. Voor het vervaardigen moet goed gekeken worden of er plaats is om deze vezels in te bouwen. In de bij het product geleverde gebruiksaanwijzing is goed te lezen hoe hiermee moet worden omgegaan. De



**Afb. 11** Een digitaal geprepareerd model  
**Afb. 12** Een gedigitaliseerd beslepen gipsmodel  
**Afb. 13** Het gedigitaliseerde model vanaf occlusaal  
**Afb. 14** Een nanocompositbrug gefreesd uit een blank in de freesmachine

versteviging zorgt er bij grote overspanningen voor dat de noodvoorziening gedurende de gehele proefperiode in de mond heel blijft terwijl het definitieve werkstuk in het tand-technische laboratorium wordt vervaardigd. ◀

*Met dank aan technici Marc van Workum en Toos Janssen Daalen-Hutting.*