

Digital Smile

Digital Smile Design is 'hot'. Het is een veelbesproken onderwerp en heeft zich inmiddels verankerd in de esthetische en restauratieve behandelplanning. DSD is een multi-inzetbaar concept dat diagnostiek kan versterken, communicatie kan verbeteren en de voorspelbaarheid gedurende de behandeling ten goede kan komen. Om deze redenen kan ik eenieder aanraden om DSD te gaan toepassen in de algemene praktijk. Maar hoe doe je dat? Onderstaand zal ik de door mij toegepaste procedure toelichten. **door Ger van de Ven**

Om gestandaardiseerd goede portretfoto's te vervaardigen is het prettig om over onderstaande outillage te beschikken. Persoonlijk vind ik het het mooist als portretfoto's 'high-key' worden geschoten. In high-key foto's overheersen de lichte tonen en zijn zware contrasten niet aanwezig.

Indien mogelijk is het fijn om een aparte ruimte (bijvoorbeeld een back office of besprekkamer) in te richten voor portretfotografie. Het kan ook in een behandelkamer, maar er is dan wel tijd nodig om deze gereed te maken voor portretfotografie ([afbeelding 1-3](#)) en daarna dan weer in de oorspronkelijke staat te brengen.

Statief: Een 'tripod' ofwel driepootstatief, met als voorwaarde dat deze voldoende hoog uitgeschoven kan worden zodat iets van bovenaf op het mandibulaire occlusale vlak kan worden ingeschoten.¹

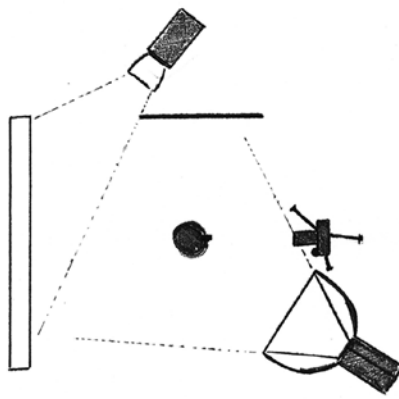
Body: Een digitale spiegelreflexcamera (DSLR), ongeacht welk merk. Meest gebruikt zijn Nikon en Canon, omdat voor dit merk goede ringflitsers of dual-point flitsers beschikbaar

Ger van de Ven (KUN 2009) is tandarts bij Vos Centrum voor Mondzorg in Weert en Tandartsenpraktijk Catshuys in Nuenen. Hij is aangesloten bij gaaf.care en heeft zijn restauratieve opleiding aldaar in 2017 afgerond.

zijn voor intraorale fotografie. Met betrekking tot de sensor-grootte: een fullframe is niet nodig, een APS-C volstaat, met als voordeel dat deze lichter in gewicht is. Fullframe is de afmeting van een originele film 35 × 24 mm, APS-C is een kleinere sensor van 22 × 15 mm, dit scheelt een factor 2,5. Hoewel een kleinere sensor bij weinig licht gevoeliger is voor ruis, is dit door de overdaad aan gebruikt licht verwaarloosbaar in de dentale fotografie. Momenteel zijn systeemcamera's sterk in opkomst en ondergaan de laatste tijd veel ontwikkelingen. Ten opzichte van een DSLR hebben systeemcamera's geen spiegel en daardoor een digitale zoeker. Hierdoor kunnen ze compacter en lichter worden uitgevoerd.



Afb. 1 Canon 6D DSLR met Canon 100 mm F2.8 EF macro USM, op een statief van Sirui KTV-204 met L-bracket.



Afb. 2 High key set-up. Softbox 1 is voor het inflitsen van de patiënt. Softbox 2 staat bij voorkeur achter een object en is voor het inflitsen van de achtergrond.



Afb. 3 Studioflitsset: Bowens Gemini 500r UM/SB Kit.

Design (DSD)

TABEL 1 - INSTELLINGEN INTRAORALE FOTOGRAFIE/PORTRETFOTOGRAFIE

Canon 6D met 100 mm macro-objectief	intraorale fotografie	portretfotografie
mode	manueel	manueel
sluittijd	1/125 sec	1/125 sec
diafragma	F22	F11
ISO	200	100
witbalans	flitser	flitser
meetmethode	meervlaksmeting	meervlaksmeting

Objectief: Macrolens van minimaal 90 mm en idealiter 100 mm (afbeelding 1). Deze zijn niet alleen ideaal voor intraorale fotografie, maar ook zeer geschikt voor portretfotografie.

Witte achtergrond: Dit kan een witte muur, wit screen (klusmarkt) of wit fotodoek (fotospecialzaak) zijn.

Zitelement: Ik geef de voorkeur aan een zadelkruk om de patiënt zo goed mogelijk actief te laten zitten en gemakkelijk te kunnen draaien voor portretfoto's oblique (schuin) en en profiel.

Retractoren: Om de wangen/lippen te kunnen afhouden.

Softboxen: Twee stuks met voldoende wattage om goed te kunnen inflitsen die idealiter radiografisch gestuurd kunnen worden met een zender die op de 'hot shoe' van de body kan worden bevestigd. De ene softbox wordt gebruikt voor een egale belichting van het gezicht, de andere om de witte achtergrond in te flitsen en daarmee hinderlijke schaduwen te voorkomen.

Uitvoering

Als alles gereedstaat voor de portretfotografie, wordt begonnen met een foto in rust, daarna een foto lachend (zo spontaan mogelijk). Voor de daadwerkelijke DSD wordt een portretfoto gemaakt met wanghaken en een foto zonder wanghaken, waarbij de tanden zijn ontbloot (liefst lachend). Deze foto's worden direct achter elkaar gemaakt waarbij de patiënt geïnstrueerd wordt het hoofd niet te verplaatsen. Dit is belangrijk om de foto's later op elkaar te kunnen superponeren. Om de ideale lachlijn/vlak van oriëntatie te bepalen, is het wenselijk om over portretfoto's te beschikken met een zo spontaan mogelijke lach. Ook een klinische film (video) is hierbij behulpzaam om de patiënt niet enkel statisch maar ook in beweging te analyseren.

Last but not least worden alginaatafdrukken gemaakt voor studiemodellen ten behoeve van de wax-up. Zie Tabel 1 voor de instellingen van de camera.

Smile design

De foto's worden ingeladen in een speciaal daarvoor ontworpen Keynote-presentatie (Apple). Deze bestaat uit tools die

gebruikt kunnen worden voor het opzetten van een DSD en gestructureerde tabellen voor het ordenen en analyseren van de informatie. Het volgende stappenplan wordt doorlopen (afbeelding 4-7):

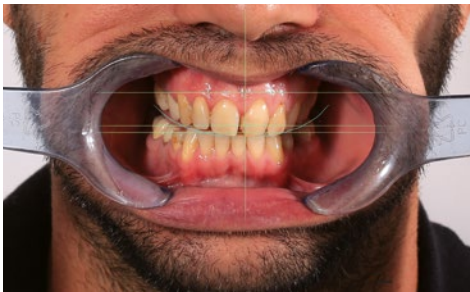
- 1 De portretfoto zonder wanghaken wordt opgelijnd op een raster van lijnen. Dit zijn de mediaanlijn, de pupillijn, de lijn door de oorlellen en die door de kaakhoeken.
- 2 De kopie van de portretfoto wordt bijgesneden tot alleen de mond zichtbaar is; alleen de mediaanlijn en horizontaallijn worden behouden.
- 3 In deze foto wordt de ideale lachlijn of vlak van oriëntatie ingetekend. Eventueel kan daarbij gebruik worden gemaakt van de lachende portretfoto en de klinische film.
- 4 De foto met wanghaken wordt nauwkeurig over de foto zonder wanghaken gesuperponeerd. Op deze manier komen de gehele elementen en het omringend tandvlees in beeld met de noodzakelijke referentielijnen. Deze dia kan worden gebruikt als digitale facebow. Om dit op deze manier uit te voeren is adequate kennis bij de behandelend tandarts en tandtechnicus noodzakelijk. Daarover later in dit artikel.
- 5 Vervolgens wordt een raster ingetekend dat de ideale verhoudingen van de frontelementen onderling vastlegt en daarin wordt een kader geplaatst met de ideale lengte:breedteverhouding van de elementen.
- 6 Er bestaan een aantal basisvormen van elementen (ovaal, driehoekig, rechthoekig) die kunnen worden gebruikt om met behulp van de geplaatste rasters het smile design te maken. Op basis van klinisch ervaring en haalbaarheid wordt de vorm van de elementen geïndividualiseerd. Bij het design worden de esthetische criteria zoals opgesteld door Pascal Magne en Urs Belser in acht genomen.² (Afbeelding 8; Tabel 2)
- 7 De rasters worden verwijderd en alleen de elementvormen, de mediaan- en de horizontaallijn blijven staan. Dit vormt het 'Smile Design'.



Afb. 4 Portretfoto



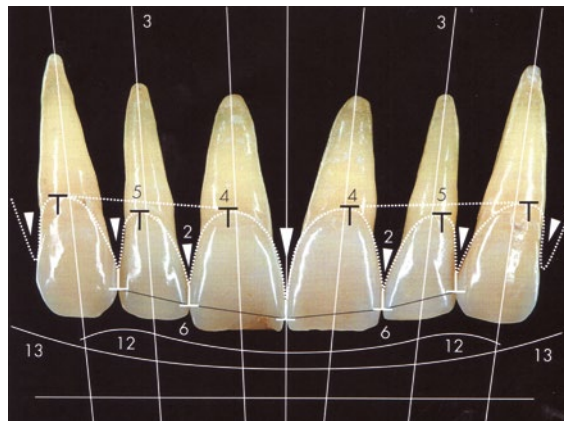
Afb. 5 Mondfoto met lachlijn



Afb. 6 Digitale facebow



Afb. 7 Digital Smile Design



Afb. 8 Esthetische criteria van Magne en Belser

TABEL 2 - ESTHETISCHE CRITERIA

objectieve criteria

- 1 conditie van de gingiva
- 2 interdentaal ruimte
- 3 asrichting
- 4 zenit
- 5 balans in gingivaniveau
- 6 hoogte interdentaal contact
- 7 relatieve dimensie van de tanden
- 8 tandvorm
- 9 tandkarakter
- 10 oppervlaktestructuur
- 11 positie incisale randen
- 12 onderlip
- 13 symmetrie

subjectieve criteria

- variatie in tandvorm
- positie van de tanden
- relatieve kroonlengte
- negatieve ruimte

Esthetische wax-up

Voorwaarde is een goede communicatie met de keramist om tot het gewenste resultaat te komen.

Als de studiemodellen retour zijn gekomen van de tand-technicus, wordt op het bovenkaakmodel de mediaan- en de horizontaallijn getekend, zoals ook in het digital smile design zijn weergegeven. Voorafgaand wordt eerst het smile design geijkt met de breedte van distaal 11 tot distaal 21 op het model. Met enkele referentiepunten kunnen de lijnen zorgvuldig worden overgezet naar het studiemodel.

Vervolgens worden de cervicale begrenzingen van het smile design op het studiemodel getekend en worden op de buccale vlakken van de elementen de gewenste incisale verlenging/verkorting aangegeven. De keramist krijgt het verzoek een esthetische wax-up te vervaardigen. Hierbij mag niets aan het model veranderen en wordt de was enkel additief aangebracht (afbeelding 9).

Wanneer de wax-up door de tandarts is goedgekeurd zal de keramist een puttyamal (Zermack, afbeelding 10a+b) vervaardigen die tot de cervicale begrenzingen is uitgesneden.

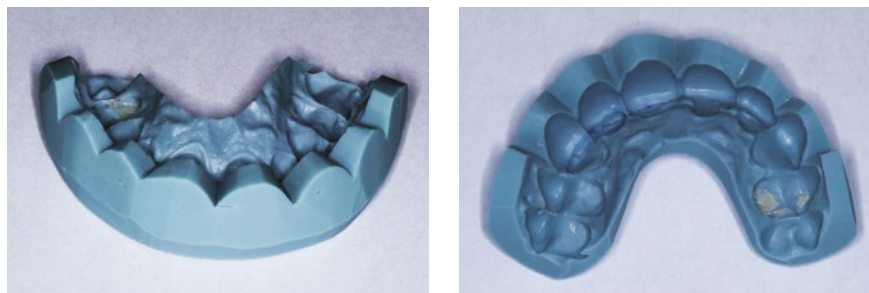
Try-in

Deze visite is niet alleen belangrijk voor de patiënt maar ook voor de tandarts. De patiënt krijgt een zeer sterke beleving van hoe de tanden kunnen worden en de tandarts kan controleren of het gemaakte smile design tot het gewenste esthetische resultaat leidt.

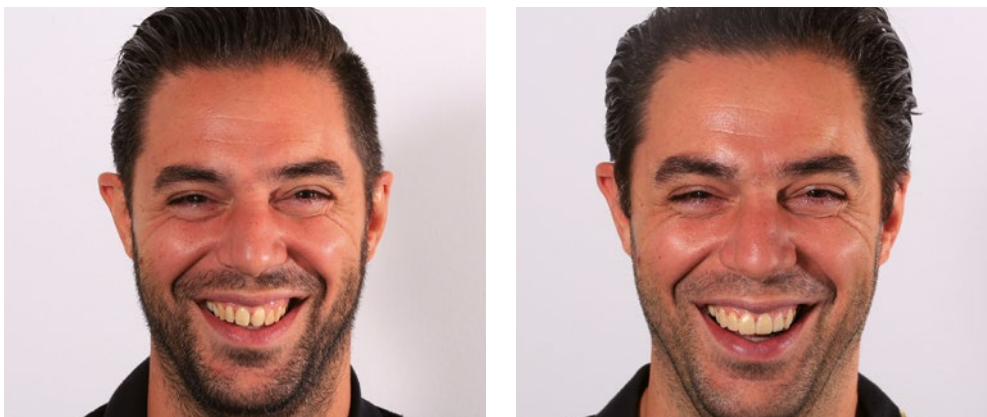
Met tijdelijke kunsthars (Pro-Temp, Luxa-temp, Structur, Integrity) wordt met behulp van de puttyamal de esthetische wax-up in situ geplaatst. Tijdens de setting van de kunststof wordt met een sonde de overmaat langs de cervicale begrenzingen weggehaald. Na uitharding wordt de puttyamal uitgenomen en kan men het beste het vettige, achterblijvende laagje met een gaasje of een wattenrol verwijderen. Eventuele verkortingen van de incisale rand worden nu met een zwarte stift (Edding marker) aangegeven, waardoor ze wegvallen tegen de donkere mondholte. Ik raad u aan om de patiënt geen handspiegel te geven maar voor een passpiegel te laten staan. Er is dan minder de neiging om de mond van dichtbij te beoordelen, wat bijdraagt aan een meer natuurlijke beleving. Opnieuw worden portretfoto's en een klinische film gemaakt. Zo kan



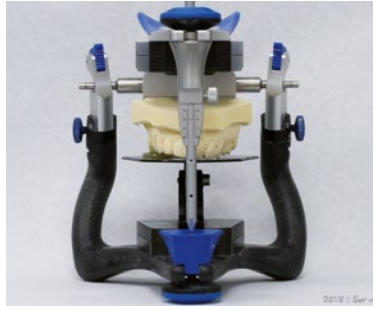
Afb. 9 Esthetische wax-up



Afb. 10 Puttyamal



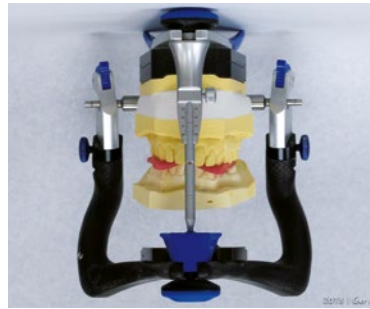
Afb. 10 Try-in



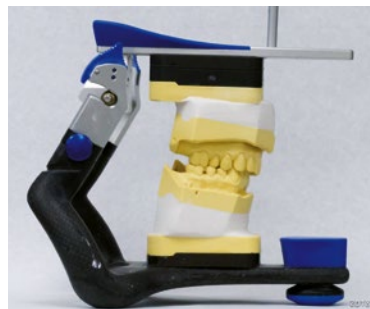
Afb. 12 Model op opstel­tafel



Afb. 13 CR-beetregistratie



Afb. 14 Gemonteerd in articulator



‘voor’ en ‘na’ goed naast elkaar worden getoond en als naslagwerk worden meegegeven of toegestuurd (afbeelding 11).

Behandelplan en functionele wax-up

De esthetische wax-up zal moeten worden overgezet naar een functionele wax-up. Hiervoor is het belangrijk dat de studiemodellen op de juiste manier in de articulator worden gemonteerd. Het bovenmodel wordt op geleide van een facebowregistratie ingegipst, maar dat kan ook via de digitale facebow. Hierbij wordt het bovenmodel op de opstel­tafel geplaatst aan de hand van de mediaanlijn (faciale midden) en het vlak van oriëntatie (ideale lachlijn) (afbeelding 12). Als de elementen en/of de curve onder het vlak van oriëntatie komt, kan hiervoor worden gecompenseerd door vóór het ingipen de pinhoogte van de articulator te verlengen, waarna deze na het ingipen van het bovenmodel en voor het ingipen van het tegenmodel op ‘0’ wordt teruggezet. Sommigen menen dat met een digitale facebow onvoldoende nauwkeurig de sagittale hellingshoek kan worden bepaald. Uit ervaring binnen gaaf.care-tandartsen en hun keramisten kan worden geconcludeerd dat dit vooralsnog niet leidt tot problemen in de nauwkeurigheid van restauratieve rehabilitaties.

Nadat het bovenmodel is ingegipst wordt ook het ondermodel gemonteerd. Dit wordt gedaan met een centrale-relatie­registratie, aan de hand van ‘guided closure’ in was (Moyco beauty pink, Almore bite registration wax tabs) met lichte imprints van de gebitselementen (afbeelding 13). De centrale relatie is een traject in de figuur van Posselt, het is dus geen beet. De centrale relatie is de meest ongedwongen en dus juiste stand van de kaakgewrichten in hun respectievelijke fossa’s. Dit is het enige juiste vertrekpunt voor een harmonieus functioneren van gewrichten, spieren en gebitselementen.³ Vanaf nu kunnen de noodzakelijke analyses worden uitgevoerd (faciaal, dentaal en functioneel) om een integraal behandelplan op te zetten en de keramist juist te informeren over de eisen van een ‘functionele wax-up’ (afbeelding 14). ◀

Met dank aan Maarten Bekkers van gaaf.care en keramist Dirk Geldens.

LITERATUURREFERENTIES

- 1 Kattadiyil ea. Esthetic smile preferences and the orientation of the maxillary occlusal plane. J Prosthet Dent 2012; 108(6): 354-61
- 2 Pascal Magne en Urs Belser. Bonded porcelain restorations in the anterior dentition. A biomimetic approach. Quintessence 2002.
- 3 Peter Dawson. Functional occlusion: From TMJ to smile design. Elsevier 2006.