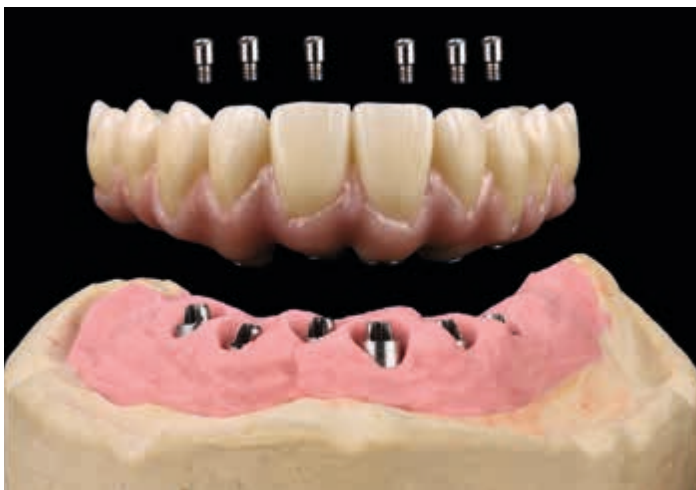


Digitale Workflow bij levensechte implantaatprothesen

Blanks voor de digitale workflow bevatten tegenwoordig eigenschappen, die het individualiseren of karakteriseren van de restauratie tot een minimum beperken of zelfs overbodig maken. Dat is te danken aan de uitstekende kleurgetrouwheid, het harmonische kleurverloop van de Hals tot de incisale rand en de levendige, natuurlijke lichtoptische eigenschappen. Vooral implantaatgedragen gebitsprothesen moeten voor een klinisch duurzaam resultaat niet alleen esthetisch, maar ook bijzonder stabiel en functioneel zijn. De functionele zones moeten daarbij steeds monolithisch worden vervaardigd, om chipping en breuken te vermijden. In het volgende casusverslag tonen tandtechnici Norbert en Lukas Wichnalek en Arbnor Saraci (Highfield.Design – Zahntechnik Wichnalek, Augsburg, Duitsland) hoe een implantaatgedragen prothese digitaal uit het multilayer zirkoniumoxide VITA YZ ST Multicolor kan worden vervaardigd.



Uitgangssituatie en materiaalkeuze

Een patiënt had door veelvuldig drinken van suikerhoudende dranken en de daardoor veroorzaakte cariës al zijn tanden in de bovenkaak verloren. Toen hij zestig geworden was, wilde hij een vaste gebitsprothese. Na het plaatsen van zes implantaten, de genezingsfase, osseoïntegratie en het vrijleggen werden afdrukstiften op de implantaten geschroefd, gevolgd door een conventionele situatieafdruk. Bij de kleurbeoordeling van de natuurlijke elementen in de onderkaak met de digitale spectrofotometer VITA Easyshade V viel de keuze op A3 van de VITA classical A1-D4-kleursleutel. Voor

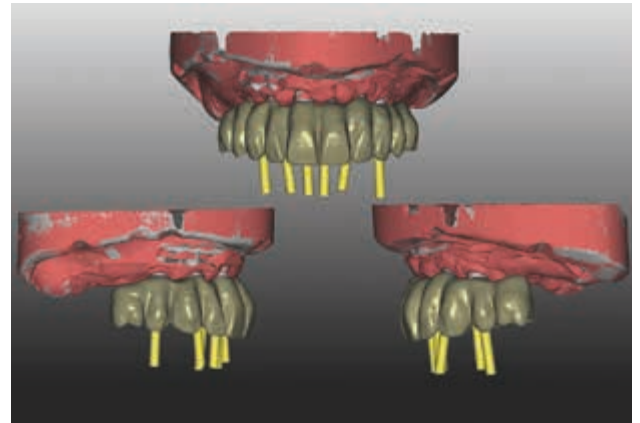
de definitieve implantaatprothese werd gekozen voor het supertranslucente multilayer zirkoniumoxide VITA YZ ST Multicolor in de overeenkomstige kleur A3. Met een buigsterkte van 1200 MPa is dit zirkoniumoxide bijzonder geschikt voor de grote belastingen waaraan implantaatprothesen onderhevig zijn^{1,2}. Verder heeft dit materiaal met een hoge transluentie van 46 % dezelfde optische eigenschappen als natuurlijke elementen.^{3,4} De precisie bij het frezen en de krimp tijdens het sinteren zorgen bovendien voor voorspelbare freesresultaten en een perfecte pasvorm bij het plaatsen van de interfaces.⁵

Morfologie en oppervlaktestructuur in het onbewerkte zirkoniumoxide

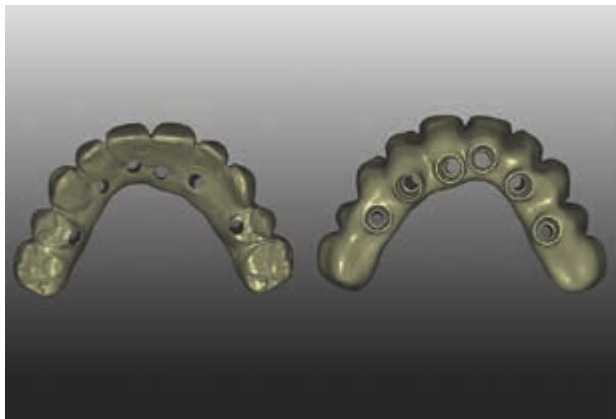
Op basis van de afdruk werd een moedermodel met implantaatanalogen en tandvleesmasker vervaardigd en ingescand met de laboratoriumscanner Medit T710. In de Exocad-software werd een virtueel ontwerp uit VITA YZ ST Multicolor vervaardigd en vervolgens gefreesd met de freesmachine Imes-icore 350i PRO. Na het frezen was de vorm van de restauratie precies omgezet. De laatste aanpassingen aan morfologie en oppervlaktestructuur werden in het onbewerkte zirkoniumoxide aangebracht met een handstuk met zirkonium frees, een zirkonium scalpel, een roestvrijstalen draadborstel en een penseel. De afwerking in de witte krijtphase gebeurde onder een lamp, om via het contrast tussen



Afb. 1 Het moedermodel met zes implantaatanalogen en tandvleesmasker.



Afb. 2 De elementen van de verschroefde implantaatprothese werden volledig anatomisch ontworpen.



Afb. 3 Basaal en occlusaal zicht van de virtuele structuur uit VITA YZ ST Multicolor.



Afb. 4 De VITA YZ ST Multicolor blank vóór het plaatsen in de freesmachine.

licht en schaduw een structuur te creëren die na het sinteren niet meer bewerkt hoefde te worden. Na een laatste controle onder de lamp konden de eerste kleureffecten worden aangebracht.

Infiltratie van kleureffecten

Het VITA YZ-assortiment bevat speciale 'effect liquids' voor het aanbrengen van kleureffecten vóór het sinteren. Met deze kleurvloeistoffen kunnen individuele en homogene diepte-effecten in het zirkoniumoxide worden gecreëerd. De cervicale randen werden ingekleurd met VITA YZ effect liquid Chroma A. De distale en mesiale randen van de fronttanden en de knobbelpunten van de premolaren en molaren kregen een blauwachtige translucentie met effect liquid Blue. Aan vestibulaire zijde werden verticale strepen effect liquid Chroma aangebracht voor een levendig kleurenspeel. Het diepte-effect van de kauwvlakken werd subtiel versterkt met effect liquid Chroma Orange. Na het drogen onder een warmtelamp werd de implantaatprothese gesinterd.

Individualisering en oppervlaktebehandeling

Na het sinteren werden de mucogingivale delen gereconstrueerd met de universele opbakkeramiek VITA Lumex AC. De anatomie van de patiënt werd met slechts drie verschillende gingivamassa's plastisch nagebootst. De papillae kregen een natuurlijke uitstraling met VITA Lumex AC Gingiva rosewood. Op de processus alveolaris en aan de cervicale randen werd Gingiva nectarine aangebracht. De overige zones werden behandeld met Gingiva light rose. Na het eerste opbakken werd een homogene laag translucient Enamel clear op het volledige gebied aangebracht, om zo een driedimensionaal diepte-effect van de onderliggende lagen te creëren. Na de keramiekbrand werd het oppervlak behandeld met VITA Akzent Plus-kleuren. De cervicale regio en dentinebody werden geelbruin geaccentueerd met VITA Akzent Plus Body Stains O2 (BS02). De dentinebody van de hoektanden kreeg met BS04 (olijfgrijs) een extra kleuraccent ten opzichte van de overige elementen. De incisale effecten werden aangebracht met Effect Stains 10 (lila) en 11 (blauw). Na de fixatiebrand volgde het glazuren met



Afb. 5 Occlusaal zicht van het precies omgezette freesresultaat.



Afb. 6 De suprastructuur na de manuele aanpassingen van morfologie en oppervlaktestructuur.



Afb. 7 Met de VITA YZ effect liquids kunnen vóór het sinteren kleureffecten worden aangebracht.



Afb. 8 De suprastructuur na het sinteren.



Afb. 9 De functionele zones zijn volledig monolithisch ontworpen en vervaardigd.



Afb. 10 Detailaanzicht van de natuurlijke morfologie en oppervlaktestructuur.



Afb. 11 Voor het reproduceren van de gingiva waren slechts vier VITA Lumex AC-opbakkeramieken nodig.



Afb. 12 De tanden werden met enkele penseelstreken VITA Akzent Plus-kleuren gekarakteriseerd.



Afb. 13 De implantaatinterfaces werden adhesief bevestigd met VITA Adiva F-CEM-composiet.



Afb. 14 De afgewerkte restauratie met de adhesief bevestigde implantaatinterfaces.



Afb. 15 Tandvormen en oppervlaktestructuur ogen heel natuurlijk.



Afb. 16 Infiltratie, individualisering, karakterisering en adhesieve bevestiging waren op elkaar afgestemd.



Afb. 17 De tanden uit het polychromatische zirkoniumoxide VITA YZ ST Multicolor zijn niet van echt te onderscheiden.

VITA Akzent Plus Glaze Spray, dat in een dunne laag snel en homogeen aangebracht kan worden. Na de glazuurbrand werden de implantaatinterfaces met VITA Adiva adhesief bevestigd in de suprastructuur.

Focus op vorm, oppervlaktestructuur en functie

Met het kleurgetrouwe Multilayer zirkoniumoxide VITA YZ ST Multicolor kon met minimale individualisering een hoog esthetische implantaatgedragen prothese worden vervaardigd. De tanden werden na het sinteren slechts minimaal gekarakteriseerd. De focus lag daarbij op de tandvorm en oppervlaktestructuur aan vestibulaire zijde. De manuele afwerking verliep snel en eenvoudig in de krijtphase. De statische en dynamische

functionele zones werden volledig monolithisch vervaardigd, zodat het geveesde chipping bij implantaatprothesen werd verhinderd, zonder compromissen op het vlak van esthetiek te sluiten. Omdat de verbindingselementen sterker ontworpen kunnen worden dan bij volledig opgebakken structuren, wordt het risico op breuken eveneens aanzienlijk verminderd. Daardoor behoort het volledig opbakken van onderstructuren voor implantaatgedragen prothesen voortaan tot het verleden. Bovendien verdwijnen artistiek talent en goedmoedigheid naar de achtergrond, omdat de tanden eigenlijk al in de blank zitten. De beelden van de levensechte en robuuste restauratie spreken voor zich. **N**

Literatuur

1. Rohr N, Balmer M, Müller JA, Martin S, Fischer J. Chewing simulation of zirconia implant supported restorations. *J Prosthodont Res* 2019 Jul; 63: 361-367.
2. Spitznagel FA, Röhrig S, Langner R, Gierthmuehlen PC. Failure Load and Fatigue Behavior of Monolithic Translucent Zirconia, PICN and Rapid-Layer Posterior Single Crowns on Zirconia Implants. *Materials (Basel)*. 2021 Apr 15; 14(8): 1990.
3. Devigus A, Lombardi G. Shading Vita YZ substructures: influence on value and chroma, part I. *Int J Comput Dent* 2004 Jul; 7: 293-301.
4. Sen N, Isler S. Microstructural, physical, and optical characterization of high-translucency zirconia ceramics. *J Prosthet Dent* 2020 May; 123: 761-768.
5. Att W, Komine F, Gerds T, Strub JR. Marginal adaptation of three different zirconium dioxide three-unit fixed dental prostheses. *J Prosthet Dent* 2009 Apr; 101: 239-47.