

Duurzaam vullingsmateriaal voor klasse-I- en klasse-II-caviteiten

In het eerste deel van dit drieluik heb ik laten zien dat de nieuwe universele composiet Beautifil II LS van de Japanse ontwikkelaar en fabrikant van dentale materialen Shofu een praktisch en betrouwbaar restauratiemateriaal is voor alle vullingen in het front. In dit tweede deel laat ik zien dat ook alle caviteiten in de occlusaal zwaar belaste posterieure regio heel goed behandeld kunnen worden met dit innovatieve materiaal.

Er is veel vraag naar duurzaam vullingsmateriaal voor klasse-I- en klasse-II-caviteiten. Voor directe adhesieve composieten in de posterieure regio is dit al zo sinds dentale kunstharsen met verbeterde materiaaleigenschappen voor het eerst op de markt kwamen. En de vraag zal alleen maar toenemen nu het Europees Parlement heeft besloten om het gebruik van amalgaam bij kinderen en zwangere vrouwen vanaf juli 2018 te verbieden en alle EU-lidstaten ertoe te verplichten om voor midden 2019 plannen in te dienen voor verdere terugdringing van dit materiaal. De behoefte aan materiaaltechnisch duurzaam en langdurig te belasten vullingsmateriaal als alternatief voor amalgaam zal dus nog verder toenemen.

Als serieus te nemen alternatief voor amalgaam zijn adhesieve composieten de beste optie. Compomeren en (glasionomeer)cementen zijn namelijk, ondanks de verbeterde materiaaltechnische eigenschappen van met name glasionomeercement, minder sterk en dus nog altijd tweede keus. Alle glasionomeercementen, ook de beste, zijn op den duur gevoelig voor barsten en afschilferingen,

niet alleen in occlusaal sterk belaste randen van vullingen en caviteiten, zoals bij het gelegde glasionomeercement-vullingen al het geval kan zijn.

De voorkeur gaat dus uit naar universele composieten als het hier beschreven nieuwe Beautifil II LS, ook voor het leggen van vullingen in klasse-I- en klasse-II-caviteiten.

Ik ben nu 31 jaar praktiserend tandarts en gespecialiseerd in directe adhesieve restauratietechnieken. De composieten die geschikt zijn voor posterieure restauraties, hebben vrijwel identieke materiaaltechnische eigenschappen. Maar juist de kleine verschillen zijn cruciaal. Hoe geringer de volumetrische krimp van een composiet tijdens de (door polymerisatie veroorzaakte) uitharding, hoe geringer de negatieve effecten. Als de hoeveelheid composiet in de caviteit sterk krimpt, veroorzaakt dat randspleetvorming tussen vulling en hard tandweefsel (versterkt door slechte bonding) en/of langzaam degradatie van de adhesieve bevestiging met lekkages en secundaire cariës. Ook als we de caviteit in lagen vullen, heeft dit verlies aan volume negatieve gevolgen voor de randaansluiting in de richting van de composiet (en omgekeerd in de richting van het harde tandweefsel). Denk maar aan de configuratiewaarde (ofwel C-factor) en de mogelijke desastreuze gevolgen daarvan!

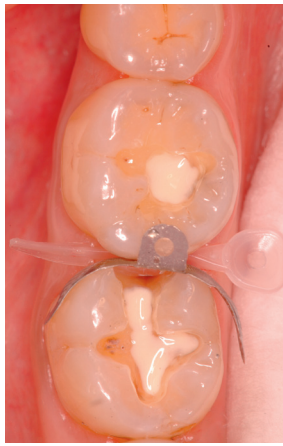
Een ander onaangenaam effect van volumetrische krimp is de krimpspanning (shrinkage stress). Krimpspanning is



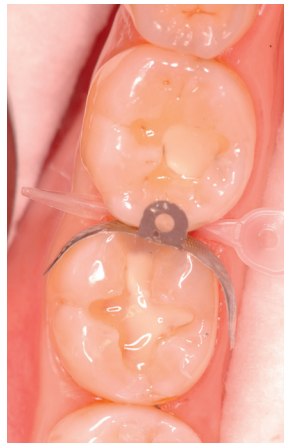
Legenda afbeelding 1 en 2: Beautifil II LS is geschikt voor alle directe adhesieve posterieure restauraties. Dankzij zijn uitstekende, optisch aan glazuur en dentine aangepaste eigenschappen is dit vullingsmateriaal zeer geschikt voor kwalitatief hoogwaardige, esthetische restauraties met een natuurlijke (biomimetische) uitstraling. Bij deze restauratie zijn de fissuren licht ingekleurd met Shofu Dark Red Brown/Lite Art.



De universele composiet kan gecombineerd worden met gangbaar composiet-restauratiemateriaal. Voorbeeld van het gebruik van FL-Bond II als bindmiddel. (afb. 3)



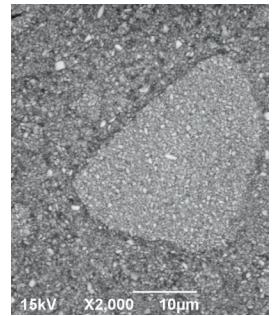
Beautifil Opaquer (LO) wordt hier gebruikt voor punts-gewijze bedekking van het donkere dentine. (afb. 4)



Met Beautifil-Bulk Flowable (Universal) worden de basale vlakken van de caviteit bekleed en de proximale box in de tweede molaar gevuld. (afb. 5)



Tot slot worden de primaire afsluitingen met Beautifil II LS in kleur A2 gelegd. (afb. 6)



De vulstofpartikels in de anorganische matrix van Beautifil II LS zijn zgn. giomer-partikels die met de door Shofu ontwikkelde en gepatenteerde S-PRG-technologie zijn gemaakt en gemiddeld 0,4 µm klein zijn. (afb. 7)

Foto 1-6: Dr. Markus Firla, WeCoMed Consulting & Services

Foto: Shofu Inc., Japan

eenvoudig gezegd het door polymerisatiekrimping veroorzaakte “trekken” van de composiet aan het omringende harde tandweefsel wat negatieve gevolgen kan hebben. Een goede hechting tussen gebitselement en composiet zorgt voor mechanische trek- en spanningskrachten binnen het behandelde element. Deze krachten kunnen bij de patiënt leiden tot een vervelend gevoel bij belasting van de composietvulling, thermische gevoeligheid van het (vóór de restauratie klinisch gezonde en lege artis behandelde) gebitselement. Andere mogelijke gevolgen zijn niet herkende en/of (microscopisch) duidelijk zichtbare (aan de composietmassa hechtende) afschilferingen van hard tandweefsel.

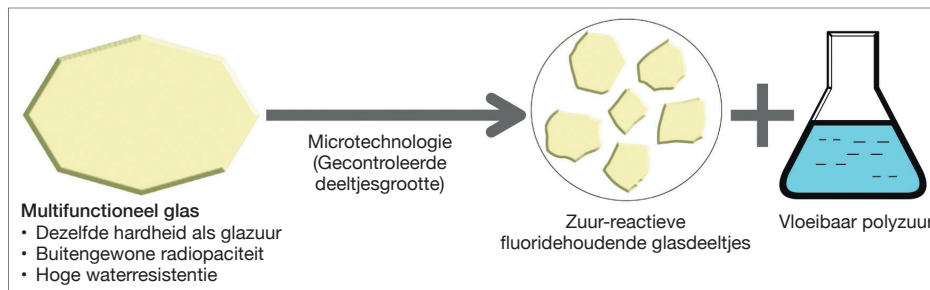
Het hier besproken Beautifil II LS met een (volgens opgave van de fabrikant) polymerisatiekrimping van slechts 0,85 volumeprocent biedt veelbelovende perspectieven voor een klachtenvrije behandeling met vullingen, zowel voor de tandarts als de patiënt.

De fysisch-mechanische kwaliteit van de gemiddeld 0,4 µm kleine vulstofpartikels in Beautifil II LS is al besproken in het eerste deel van dit ervaringsverslag (DZW 25/2017). Deze partikels, die de anorganische matrix van deze universele composiet vormen en de geringe volumetrische krimp mogelijk maken, hebben nog andere chemische eigenschappen die klinisch van belang zijn: met behulp van de door Shofu ontwikkelde Surface-

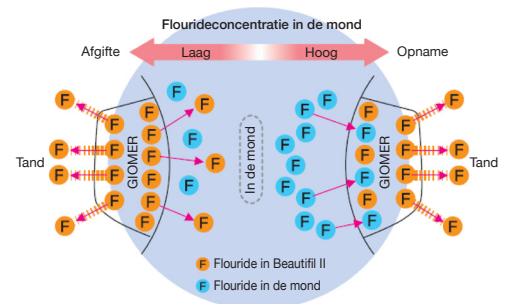
PreReactedGlasionomertechnologie (SPRGtechnologie) worden fluorbooraluminiumsilicaatglaspartikels omgezet in giomervulstoffen. Wat gebeurt er precies bij dit proces? Het oppervlak van de vulstofpartikels is al geschikt voor de uitwisseling van ionen. Het wordt nu behandeld met polyacrylzuur (dat we al kennen van het productieproces van glasionomeer) waardoor de oppervlakken van de partikels positief gemodificeerd worden. Dit zorgt ervoor dat de partikels een bioactief effect in de mondholte hebben. De buitenlaag van elk vulstofpartikel bestaat nu namelijk uit drie actieve delen: multifunctionele glasdeeltjes aan de binnenkant, een tussengelegen glasionomeerfase en een gemodificeerd uitwendig grensvlak. Uit deze buitenlaag komen zes remineraliserende, antibacteriële en dus tegen cariës beschermende ionen vrij (Na^+ , F^- , Al^{3+} , BO^{3-} , Sr^{2+} , SiO^{32-}) die vervolgens dankzij de speciale SPRGbehandeling weer in het milieu van de mondholte worden opgenomen. Hierbij mogen we de mogelijkheid van een indirecte, maar rechtstreekse bescherming van het harde tandweefsel rond de vulling door een actieve overdracht van ionen, in het bijzonder van fluoride-ionen, niet onderschatten. Juist bij posterieure restauraties, waarbij we de randen van de vulling vaak niet goed kunnen controleren, is elke hulp welkom om de integriteit van de randaansluiting op lange termijn te bevorderen.

Auteur: Dr. Markus Th. Firla, Hasbergen-Gaste

Productieproces



De vulstofpartikels hebben goede, extra chemische eigenschappen dankzij een voorbehandeling die het oppervlak van de partikels heeft geactiveerd. Een behandeling van deze partikels met polyacrylzuur zorgt voor een bioactief effect in de mondholte. (afb. 8)



Dankzij de S-PRG-oppervlaktebehandeling zijn de giomer-partikels positief geladen waardoor ze fluoride-ionen opnemen uit het milieu van de mondholte. (afb. 9)