

Sleutel voor een stressvrije restauratie

Flowable Compomateriaal brengt duurzame restauraties binnen bereik

De vloeibare composietmaterialen voor directe vullingen – ook doordat zij van Amerikaanse huize zijn vaak flowables genoemd – zijn sinds hun verschijning op de markt in 1991 een zeer geliefd en het meest gebruikt restauratiemateriaal geworden. Dat is niet verwonderlijk als men de vele toepassingsmogelijkheden van deze materialen in beschouwing neemt alsook de verbazingwekkende verdere ontwikkelingen van de laatste jaren en de daaruit voortvloeiende op de praktijk gerichte toepassingsmogelijkheden.

In deze context van de gedifferentieerde toepassingen van de verschillende flowables onderscheidt zich sinds enige tijd de gerenommeerde Japanse fabrikant Shofu met een intelligent doordacht programma van producten: de injecteerbare Beautifil Flow Hybride-Composieten voor alle directe restauraties in het front- en het posterieure gebied.

Voordelen van vloeibare composieten

Kunststof-vulmaterialen met een reologisch zodanig ingestelde consistentie dat zij enerzijds vloeïend in de caviteit kunnen worden gebracht en anderzijds na de applicatie – afhankelijk van de mate van viscositeit een bepaalde standvastigheid hebben voordat ze met licht worden gepolymeriseerd ofwel kalm in de te vullen caviteit verzinken dan wel in de vorm blijven zoals ze zijn geapliceerd – hebben buitengewone praktische voordelen. Enigszins populair gezegd – zonder materiaalkundige vakuitdrukkingen te gebruiken – kan men de voordelen van composiet restauratiematerialen met een geringe viscositeit in vergelijking met de conventionele kunststofvulmaterialen als volgt samenvatten:

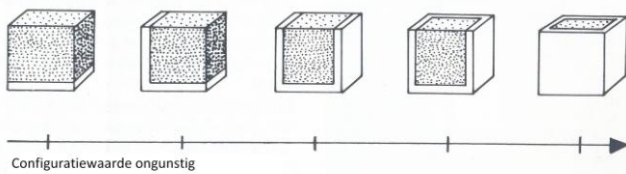
- Vereenvoudigde verwerking van het composiet vulmateriaal als gevolg van een ongecompliceerde applicatie, omdat het gevaar van het niet hechten door de aanwezigheid van luchtinsluitingen (zoals dat

dreigt bij materialen met een hogere viscositeit) aanzienlijk is gereduceerd.

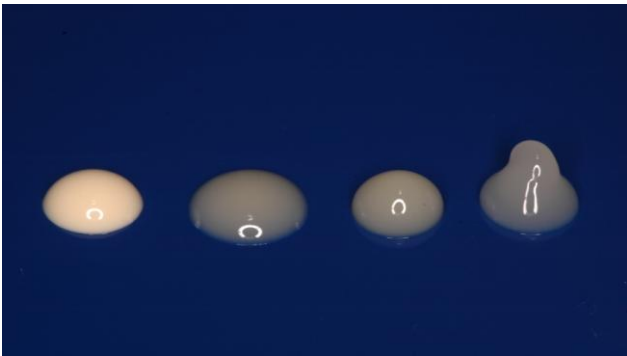
- Vermindering van het gevaar van een ontoereikende randintegriteit, speciaal bij diepe klasse II, III en IV caviteiten die zich tot approximaal uitstrekken.

- Duidelijk betere en meer volledige bevochtiging van de caviteitswanden en caviteitsbodem door een quasi „zelfhechtend“ vermogen tot bevochtigen van het materiaal dat zich zelf tegen de wanden en bodem een plaats zoekt.

- Een geringere resp. merkbaar gecompenseerde spanning door polymerisatiekrimp, waardoor de micromechanische adhesieve verankering van het composietmateriaal aan het natuurlijk materiaal van het element kan worden verkregen zonder nadelige “ingepolymeriseerde” trekspanningen, kan worden verwezenlijkt zoals ook het geheel van het aangebrachte vulmateriaal uit te harden is zonder structurele spanningen (afb. 1).



(1) De vorm van de caviteit heeft tijdens het uithardingsproces een aanzienlijke invloed op de krimpspanning van het composiet. Hoe meer composiet is omgeven door tandweefsel en hoe viskeuzer het is zo ongunstiger is de configuratiewaarde. – Vloeibare composiet vulmaterialen kunnen gericht een oplossing bieden.
(Afbeelding in C. L. Davidson, *J Dent Res* 1984; 63: 146-148 aus: *Kosmetische Zahnheilkunde mit Hilfe von Composiet*. Joost Roeters en Hein de Kloet, 1992. – Met vriendelijke toestemming van Quintessenz Verlag Berlin.)



(2) De vier verschillende vloeiswaarden van de flowables van de serie Beautifil-composieten van de fabrikant Shofu Dental (Materialen 30 seconden na plaatsing, gefotografeerd zonder uitharding). Van links naar rechts: Opaquer LO, Flow F10, Flow F02/Flow Plus F03 en Flow Plus 00. De vier verschillende consistenties maken een spanningsvrij vullen van alle caviteitsklassen van I tot V mogelijk.

- Verbetering van de adaptatie van pasteuze en zeer stevige composieten aan de met adhesief/bonding voorbehandelde (door de zuurstofinhibitielaag nog glibberige) cavitetswanden, omdat de met licht uitgeharde laag van het flowable composiet (quasi als onderlaag) gunstig is voor een homogene, doelgerichte plaatsing van een stevig composiet.

Allrounder bij het leggen van vullingen

De meest moderne flowables verschillen weliswaar duidelijk van conventionele composieten wat betreft hun viscositeit, hun vulstofgehalte is echter minder gereduceerd dan de consistentie van de vloeibare composieten doet vermoeden. Alleen al een

vermindering van het vulstofgehalte van ongeveer 10% resulteert in een verbluffend vloeivermogen van het materiaal. Hierdoor kennen de flowables geen zwaarwegende nadelige materiaalkundige waarden en zijn, ondanks sommige gedeeltelijk nog uit de tijd van de introductie van de flowable-technologie stammende bedenkingen, geen minderwaardige materialen.

De ondertussen aan conventionele composieten gelijkwaardige fysische eigenschappen en in samenhang met de aangenaam gunstige klinische toepasbaarheid maken van de flowables in de efficiënt en tevens kwalitatief hoogstaande tandheerkunde tot een onmisbaar restauratiemateriaal voor de alledaagse directe adhesieve tandheerkunde. Op zijn de flowables uitstekende materialen in gevallen waar

- kleine spleetvormige en defecten in een element,
- vlakke, kuipvormige caviteiten in elke grootte,
- diepe schachtvormige of verdachte ondersneden gebieden,
- beschadigde plaatsen in dentine en/of glazuur op moeilijk bereikbare plaatsen betrouwbaar behandeld moeten worden. Topproducten zoals het hier besproken Beautifil-Flow composiet (**afb. 2**) zijn bovendien voor alle indicaties van directe vullingen met inbegrip van de onderlaag (klasse I tot V) vrijgegeven. Ook kennelijk occlusaal belaste vlakken en proximale randen kunnen met dit soort flowables goed worden gerestaureerd.

Vloeibare composieten zijn gelijkwaardig aan conventionele composieten

De fysische-mechanische en ook de optisch-esthetische karakteristieken van moderne, laag viskeuze flowable vulmaterialen kunnen goed worden vergeleken met de meeste conventionele, pasteuze of ook de stevigste composieten. De buigvastheid, compressiabiliteit, slijtvastheid, kleurstabiliteit (voor en na uitharding met licht) en niet op de laatste plaats de röntgenzichtbaarheid geven geen aanleiding tot kritiek als men ze vergelijkt met de waarden van de traditionele composieten met een vaste consistentie.

Praktijkvoorbeeld 1

Bij een 36-jarige patiënt moeten buccale/cervicale defecten aan de elementen 42, 43 en 44 worden gerestaureerd (**afb. 3**). De 44 heeft een oude, ontoereikende composietvulling. De 43 heeft een niet carieuze beschadiging, vermoedelijk een oude gevulde caviteit die in de loop der tijd door tandenpoetsen veroorzaakte abrasie en gelijktijdige erosie afgevlakt is. Het defecte gebied op de glazuur-dentinegrens van de 42 wijst op een abfractie van de naar apicaal gerichte glazuurprismata, waardoor er een beginnende oppervlakkige carieuze schade van het glazuur zichtbaar was. Voor de restauratieve verzorging ervan werd besloten tot het gebruik van een adhesief appliceerbare flowable. Moderne, zowel wat betreft hun mechanische alsook esthetische materiaaleigenschappen hoogwaardige composieten met een geringe viscositeit, zoals de hier getoonde Beautifil-Flow materialen, zijn tegenwoordig naar de mening van de auteur de eerste keuze van restauratiematerialen om dergelijke

beschadigingen effectief, tijdbesparend, en voor wat betreft de behandeling zo stressvrij mogelijk en voor de patiënt voor een zo lang mogelijke termijn een effectieve remedie. Na excaveren van de defecte plaatsen en voorafgaand tissue management (bloedstolling) in het marginale gingivagebied van de 42 (**afb. 4**), werden successievelijk de buccaal-cervicale caviteiten gevuld. Gezien de goede klinische ervaring met de flowables met verschillende viscositeiten van de eerder genoemde fabrikant en de persoonlijke voorkeur van de auteur en behandelaar voor de uitstekend vloeïend te appliceren en daarna duidelijk verstarrende composieten Beautifil Flow Plus F03 en F00, werd het restauratiemateriaal laagsgewijze aangebracht. Allereerst kreeg de 43 een composietlaag van Beautifil Flow Plus F03 in de kleur A3 over de gehele caviteitsbodem. De caviteit in de 44 werd slechts in het apicale twee derde gevuld met hetzelfde composiet (**afb. 5**). De 42 kreeg nog geen composietlaag van deze kleur. Het genoemde composiet laat zich uitstekend zonder luchtinsluitingen aanbrengen. Het vloeit goed naar binnen in de caviteit en loopt niet weg voorafgaand aan het met licht polymeriseren. Bij de volgende en laatste stap kregen alle elementen een laag Beautifil Flow Plus F00 in de kleur A2. De zeer kleine en vlakke caviteit van de 42 werd volledig gevuld. Element 43 kreeg wederom een laag composiet die nu nog alleen de gehele oppervlak van de caviteit bedekte. Bij de 44 werden nu, doelgericht, alleen nog het naar coronaal gelegen twee derde van de caviteit van een lichter vulmateriaal voorzien (**afb. 6**). Een flowable composiet met zodanige uitstekende verwerkingseigenschappen als het hier getoonde restauratiemateriaal maakt

een dergelijk delicate behandeling mogelijk zonder enige stress bij de applicatie. Het materiaal laat zich zonder moeite aanbrengen, wordt daarna direct hard in de gegeven vorm totdat met licht wordt uitgehard.

Afbeelding 7 toont de met het hechtsysteem FL-Bond (ook van Shofu Dental) adhesief

verankerde buccale composietvullingen direct na de restauratieve ingreep. De esthetische indruk van de vullingen is overtuigend. Het licht-optische kameleoneffect van de Beautifil-Flow producten komen uitstekend tot uiting.



Praktijkvoorbeeld 2

De eerste molaar rechtsboven bij een patiënt van 44 jaar moet na een wortelkanaalbehandeling, geïndiceerd door de aanwezigheid van cariës, thans stabiel worden gerestaureerd. Het oorspronkelijke diepe mesio-approximale defect dat een pulpa-infectie mogelijk maakte, was reeds, voorafgaand aan de endobehandeling, adhesief voorbereid (**afb. 8**).

Omdat niet werd gekozen voor het plaatsen van een kroon werd gekozen voor een restauratie met een adhesieve directe composietvulling, en wel een die uitsluitend met een flowable restauratiemateriaal zou worden uitgevoerd. De keuze van de materialen zelf viel op de flowables uit het Beautifil-systeem. De vier verschillende consistenties van de vloeiende composieten, de beschikbare kleuren, de uitstekende verwerking van de verschillende materialen en – bovenal – de door de fabrikant bewezen geschiktheid, ook voor grote, occlusaal belaste vullingen, van de Beautifil-Flow-Plus producten maakten de keuze niet moeilijk.

Allereerst werd als adhesieve afdichting van de wortelkanaalvulling en tevens als betrouwbare homogene, een alle mogelijke ondersnijdingen vullende laag Beautifil Flow F10 op de bewerkte caviteitsbodem aangebracht (**afb. 9**).

Hierna werd voor het markeren van de caviteitsbodem en natuurlijk tevens voor een betrouwbare adhesieve afdichting ervan, een tweede laag vloeibaar materiaal aangebracht, deze keer met Beautifil LO. Het aanbrengen van deze okerkleurige zeer opake laag heeft in dit geval niet als doel het maskeren van ongewenste kleurdefecten in het element, maar in het bijzonder een als voorzorg geplande duidelijke markering van de diepste laag voor het geval het element nogmaals behandeld moet worden, bijvoorbeeld voor het plaatsen van een kroon (**afb. 10**).





De caviteit werd aansluitend gevuld met de voor het element relatief lichte kleur A2 Beautifil Flow Plus F03, dat geschikt is voor een sterke occlusale belasting. Dat gebeurde in een enkele laag die aansluitend met licht gepolymeriseerd werd.

De Beautifil-Flow composietmaterialen kunnen volgens de opgave van de fabrikant (welke bij de klinische toepassing in de praktijk van de auteur werd bevestigd) in een laagdikte tot 5 mm zonder problemen met licht worden uitgehard. Om hier bij deze "bulk-vulling" bij een met licht te polymeriseren op zeker te gaan werd, zoals eerder gezegd, een goed licht doorlatende, lichte kleur gekozen (**afb. 11**).

De aanbrengen van het naar palatinaal gelegen kauwvlakgebied en van de mesiale randlijst gebeurde door het na het aanbrengen uitstekend standvastig materiaal Beautifil Flow Plus F00 in de kleur Inc (**afb. 12**). Het gebruik van een dergelijk gericht appliceerbaar materiaal dat ter plaatse zijn

vorm behoudt totdat het wordt belicht maakt een stapsgewijze kwaliteitsgeoriënteerde werkwijze moeiteloos mogelijk. Met dit weliswaar laagviskeus maar steeds bij elke manier van appliceren standvastig blijvend composiet kunnen zelfs de aparte knobbels van het te reconstrueren occlusale vlak in één keer na elkander zonder moeite vorm gegeven worden (**afb. 13**). De fabrikant noemt deze vooraf vormgegeven applicatie van kegelvormige composietincrementen voor het maken van knobbels de „Resin-Cone techniek“.

Het als laatste vullen van het nog niet gesloten kauwvlak gebeurde weer met het aanbrengen van het wat meer vloeierende Beautifil Flow Plus F03 in de kleur A3. De klasse-II restauratie en de nog aanwezige tandmateriaal van het kauwvlak laten (in absoluut droge toestand), na uiteindelijke contourering met diamantinstrumenten en op hoogglans polijsten van het occlusale vlak, een functioneel uiterlijk zien (**afb. 14**).

Laagviskeuze kunststof vulmaterialen, vervaardigd volgens de nieuwste technologie en met verschillende gradaties van viscositeit, zoals het hier als voorbeeld opgevoerde Beautifil-Flow composiet, ontspannen in de waarste zin van het woord niet alleen de daarmee behandelde laesies maar zelfs door een geringere krimpspanning van de composietmatrix bij de lichtpolymerisatie. Maar ook het vergemakkelijkt appliceren

van het materiaal met de, afhankelijk van omstandigheden benodigde viscositeit maakt bij elke voorkomende caviteitsvorm de procedure van het vullen zowel voor de behandelaar als voor de behandelde een ontspannen gebeuren.

De trend naar meerdere toepassingen van de flowables als toepassing bij de verschillende caviteitsvormen (Klasse I tot V) zal zich dan ook zeker voortzetten.

Dr. Markus T. Firla
Hasbergen-Gaste
Germany

Literatuur

1. Albers H. F.: Tooth-Colored Restorations. Alto Books. Santa Rosa (CA), 1996.
2. Bandel A.: Schöne Zähne in sieben Schritten. Dent Mag 2008; 25 (4): 22-24.
3. Burgess J., Cakir D.: Selected Mechanical Properties of a Flowable Composite Resin. School of Dentistry, University of Alabama in Birmingham 2009; unpublished information, Shofu Dental Corporation, USA: 1-6.
4. Diedrichs U.: Adhäsivrestorationen von minimalinvasiv bis rekonstruktiv. Dentalzeitung 2010; 11 (2):38-40.
5. Ernst C.-P.: Update Komposite Teil 1 – Eine Einteilung der Kompositmaterialien. ZMK 2010; 26 (4): 198-206.
6. Ernst C.-P.: Update Komposite Teil 2 – Indikation und Anwendung von Kompositmaterialien in der Füllungstherapie. ZMK 2010; 26 (5): 255-275.
7. Ernst C.-P.: Ästhetisch ansprechende Restaurationen mit minimalem Aufwand. ZMK 26; (1/2): 6-14.
8. Ernst C.-P.: Worauf es bei einer individuellen Farbzusammenstellung wirklich ankommt. ZMK 2011; 27 (6) 430-432.
9. Firla M. T.: „Let it flow“ – fließfähige Komposits richtig eingesetzt. DZW 2003; 17 (50): 14-15.
10. Firla M. T.: Eine Komponente, eine Applikation, ein erfolgreiches Ergebnis. DZW 2010; 24 (14): 20-21.
11. Firla M. T.: Direkte „einfache“ biomimetische Frontzahn-Komposit-Restaurationen. Dent Barometer 2010; 5 (6): 38-41.
12. Frankenberger R.: Bonding 2006 – Zeitersparnis versus Langzeiterfolg. Quintessenz 2006; 57 (5): 499-506.
13. Krueger-Janson U.: Die ästhetische, substanzschonende Restauration mit Komposit. ZMK 2008; 24 (6): 442-444.
14. Lowe R. A.: Die Klasse-II-Herausforderung. DZW Spezial 2009; 17 (3): 27-31.
15. Lutskey I. K., Novak N. V.: Moderne Fotopolymere in der restaurativen Zahnheilkunde. ZMK 2010; 26 (12): 817-820
16. Mahn E.: Die richtige Wahl bei Frontzahnfüllungen. Dentalzeitung 2009; 10 (1):36-38.
17. Ozoglu A. H.: Minimalinvasiv restauriert. Dent Mag 2011; 28 (1): 44-46.
18. Roeters J., de Kloet H.: Kosmetische Zahnheilkunde mit Hilfe von Komposit. Quintessenz Verlag. Berlin, 1992.

Eerste publicatie in: „DZW – Die Zahnarzt Woche“, nr. 41/2011, blz. 20-22, Zahnärztlicher Fach-Verlag GmbH, Herne / Duitsland