

Het potentieel van alginaat

Deze al heel lang beproefde afdrukmasse mag zich dankzij de nieuwste ontwikkelingen en geavanceerde productiemethoden verheugen in een terecht stijgende populariteit.

De Nederlandse onderneming Cavex ontwikkelt en produceert al meer dan 60 jaar alginaten. Decennia lange knowhow van de op kwaliteit gefocuste productie, permanente verbetering van de productsamenstelling, exclusief gebruik van hoogwaardige basisproducten en het streven naar perfecte verwerkingsmogelijkheden voor gebruikers; dat zijn de pijlers onder het momenteel snel groeiende klinisch gebruik van deze biologisch onbedenklijke afdrukmassa's van Cavex.

Historische beschouwing van alginaten

Alginaatafdrukmasse's behoren, samen met hydrocolloïden, tot de irreversibele rubberachtig elastische afdrukmasse's die al het langst worden gebruikt binnen de tandheelkunde.

Alginaten waren - als met water te vermengen materiaal - altijd al bijzonder populair dankzij hun uitgesproken hydrofilie tijdens het afdrukproces in de vochtige mondholte. De voortreffelijke stabiliteit in gemengde toestand wordt gecombineerd met een naadloos aansluitende detailovername van zowel complexe intraorale



Afb. 1: Detailaanzicht van een afdruk met Cavex Cream Alginate. De voortreffelijke detailreproductie en -weergave binnen een bereik van circa 5µm komen goed tot uiting.

zachtweefselstructuren als morfologisch onbuigzame harde tandstructuren. Mede daardoor hebben alginaten zich - overigens niet uitsluitend in kringen van kwaliteitsbewuste tandtechnici - ontwikkeld tot het favoriete materiaal voor functionele afdrukken, die een weerslag zijn van complexe anatomische gegevens. Bijkomende belangrijke klinische voordelen zijn - zowel voor patiënt als behandelaar - de probleemloze en aangename wijze waarop de uitgeharde afdruk wordt losgemaakt en uitgenomen.

Ook voor het tandtechnische verloop was het al vanaf het eerste gebruik van alginaten een groot voordeel dat de watervriendelijke afdrukken - die immers op waterbasis zijn - soepel en probleemloos zijn uit te gieten met alle soorten tandheelkundig gips. De nadelen die worden toegeschreven aan alginaten, of aan met behulp van dat materiaal vervaardigde afdrukken (matige detailreproductie en -weergave van opgenomen structuren; relatief lage scheurbestendigheid bij het lostrekken van de afdruk van onderliggende tandelementen; geen goed herstelvermogen bij opgestuikte afdrukkagen; onvoldoende desinfecteerbaarheid; geen tot geringe houdbaarheid en beperkte frequentie van herhaaldelijke uitgietmogelijkheden met gips) gelden voor de momenteel verkrijgbare, moderne alginaten in het algemeen zeker niet meer.

Biologisch inert, ecologisch onbedenklijk

Materiaalkundig gezien bestaan uitgeharde alginaatafdrukmasse's uit een bestendige structuur van calciumalginaat, waarin aandelen natriumalginaat, kaliumalginaat, water en vulstoffen zijn ingebed. Dit mengsel bindt circa tweederde volume-eenheden water. De afvoer van een alginaatafdruk vormt afvaltechnisch gezien dan ook niet een probleem van 'specifiek afval'. De 'natuurlijke' afbraak van alginaten is - in tegenstelling tot alle andere afdrukmasse's - gewaarborgd, aangezien deze snel en bijzonder milieuvriendelijk verloopt.

Materiaalkundige eigenschappen

Hoogwaardige alginaten, zoals de door Cavex geleverde producten, hebben een trekvastheid van circa 1,5 N/mm; daarmee overstijgen ze

duidelijk de voorgeschreven criteria op basis van ISO-normen en ADA (American Dental Association). Detailreproductie- en weergave bewegen zich - afhankelijk van het product - tussen 50 µm en 5 µm. Net zoals bij alle andere afdrukmaterialen moet er op worden gelet dat "kneuzen" bij het uitnemen van de afdruk, indien enigszins mogelijk, dient te worden vermeden. Het is in dat verband zinvol om er bij de keuze van de grootte van de afdruklepel op te letten dat er tussen de af te drukken tandoppervlakken en de lepelwand minstens 5mm ruimte is. Het gebruik van niet geperforeerde afdruklepels van het type rim-lock en het bestrijken van de afdruklepel met een passend adhesief zijn maatregelen die ook bij alginaatafdrukken de kwaliteit bevorderen. Juist bij de nieuw ontwikkelde alginaten, met een houdbaarheidsduur van maximaal 9 dagen (!) bij een bestendige dimensionele stabiliteit, mogen die maatregelen niet worden nagelaten. De consistentie van de - qua



Afb. 2: Afdruk met Cavex ColorChange: het Fast-Set-alginaat heeft een detailweergave van 25 µm en is - bij naleving van de door de fabrikant aangegeven richtlijnen voor verwerking - 9 dagen houdbaar met behoud van dimensionele stabiliteit.

verhouding tussen poeder en water - correct gemengde alginaatmasse kan, ook nu weer afhankelijk van product en gebruiksdoel van de afdruk, uiteenlopen van middelmatig stroperig tot sterk stopverfachtig. In dit verband is het vanuit een praktisch oogpunt echter van belang om te beseffen dat de waterhoeveelheid, maar vooral ook de watertemperatuur, een grote invloed hebben op de consistentie van de gemengde alginaatafdrukmasse. Zo vloeit zelfs het beste alginaat bovenmatig en hardt het slecht uit bij een teveel (> 20 procent van de voorgeschreven hoeveelheid milliliters) aan water en/of te koud (!) water (duidelijk onder 21 graden Celsius). De tijd voor het mengen - handmatig of met een mengapparaat - van het alginaatpoeder met het water bedraagt circa 30 seconden en loopt dus parallel met de tijd van het mengproces bij andere afdrukmasse's



Afb. 3: Alle alginaatproducten van Cavex kunnen probleemloos en zonder kwaliteitsverlies worden gedesinfecteerd met het speciaal voor deze alginaten ontwikkelde middel ImpreSafe

zoals siliconen en polyethers. Dankzij de intraorale uithardingstijd van 60 seconden en maximaal 2,5 minuten zijn alginaten zowel voor patiënten als behandelaren een bijzonder prettig en voordelig afdruk materiaal.

Bijkomende producteigenschappen ten aanzien van patiëntvriendelijke reuk- of smaakadditieven, en vooral een kleuromslag die de correcte voltooide menging aangeeft, zijn bij alginaten inmiddels zo ongeveer een klinische norm geworden. Alginaten zijn op basis van hun chemische hoedanigheid en materiaalkundig integere oppervlaktestructuur tevens onbeperkt scanbaar en kunnen dan ook zonder meer probleemloos worden ingepast in de productiefloer van tandtechnische werkstukken op basis van CAD/CAM.

Productaanbod van Cavex-alginaten

De alginaatafdrukmaterialen van Cavex die we hier behandelen, maken deel uit van een zeer efficiënte en goed doordachte reeks producten die in combinatie met aanvullende agentia en hulpmiddelen als een totaalproductstelsel kunnen worden gezien.

- **Cavex CA37**

De 'gouden standaard' van de firma Cavex. Een stabiel alginaat, dat als een 'snelle of normale set' verkrijgbaar is. Dit is een allround product, dat de basis vormt van het wereldwijde succes van de grootste

ontwikkelaar en producent van alginaat.

- **Cavex Orthotrace**

Dankzij de bijzonder snelle uitharding en stabiele consistentie vloeit dit alginaat niet weg in de richting van de keelholte. Op grond daarvan is dit het alginaat bij uitstek voor het nemen van afdrucken bij kinderen in het kader van kaakorthopedische behandelingen. De aangename geur en de hippe rode kleurstelling dragen zeker ook bij aan de algehele aantrekkelijkheid van dit speciale alginaat.

- **Cavex Impressional**

Dankzij de uitstekende combinatie van zeer hoge elasticiteit, drukvastheid en detailweergave (25 µm) is dit materiaal bij uitstek geschikt voor afdrucken rondom metalen frames en/of ondersnijdingen. Met Cavex Impressional kunnen, net als bij de andere alginaten van Cavex, circa 35 afdrucken worden vervaardigd op basis van een verpakking van 500 gram.

- **Cavex ColorChange**

Het materiaal - met een detailweergave van 25 µm en een kleuromslagsysteem (van seringpaars tot wit) - is in 60 seconden in de mond uitgehard. Als 'fast set alginaat' is het bijzonder elastisch en scheurvast; het kan maar liefst negen dagen met behoud van dimensionele stabiliteit worden bewaard en daarmee is dit een betrouwbaar alginaat, ook als het transporttraject van de afdruk - bijvoorbeeld bij inschakeling van een buitenlands laboratorium - wat langer is.

- **Cavex Cream Alginate**

Het nieuwste product binnen de alginaatfamilie van Cavex. Het product wordt gemengd tot een gladde, romige massa en heeft een detailreproductie van 5 µm; vanwege zijn afdruktechnische en materiaalkundige eigenschappen benadert dit materiaal afdrukproducten op basis van siliconen. Het alginaat is scanbaar en is zelfs als 'normal setting' variant binnen slechts 90 seconden in de mond uitgehard; daarmee komt dit product tegemoet aan alle essentiële eisen die binnen de tandheelkundige praktijk worden gesteld.



Afb. 5: Klinische situatie van een preparatie, die (nog) niet een van de traditionele domeinen van een alginaatafdruk vertegenwoordigt; met de alginaten van de nieuwste generatie ligt dat echter binnen handbereik.

De accessoires voor de alginaten van Cavex omvatten niet alleen een praktisch mengapparaat (Cavex Alginaatmixer II) maar ook alle hulpmiddelen voor handmatig mengen, in het bijzonder de gemakkelijk te bedienen waterdoseerflacon en het speciaal voor alginaatafdrukken ontwikkelde desinfectiebad.

De veelzijdigheid van de toepassingsmogelijkheden

Alginaatafdrukmaterialen zijn inzetbaar voor vrijwel alle soorten monofasische, eenzijdige afdrukprocédés.

- Het traditionele domein van de situatieafdruk van volledig of gedeeltelijk betande kaken is inmiddels uitgebreid met diverse andere toepassingsmogelijkheden; daaraan heeft overigens niet alleen de eerder genoemde scanbaarheid van alginaatsituaties en preparatieafdrucken - die CAD/CAM-technologie ondersteunt - bijgedragen.

- Hoogwaardige alginaten hebben, vooral als afdrukmasse binnen de totaalprothetiek, een uitstekende reputatie verworven, met name dankzij de enorm uitgekende hydrofilie in samenhang met de soepel romige tot stopverfachtige consistentie met een hoge viscositeit, afhankelijk van het product en het watergehalte van de gemengde alginaatafdrukmasse. Met alginaatafdrukmassa's kan op





Afb. 4: Het speciaal voor desinfectie ontwikkelde systeem Cavex ImpreSafe is zonder beperkingen toegelaten en geschikt voor alle afdruckmaterialen.

onovertroffen wijze ook grip worden gekregen op extreem complexe, zowel functioneel als anatomisch zeer individuele gegevens; het materiaal is namelijk stabiel en toch vormbaar tot in het fijnste detail langs de natuurlijke bewegingen van de mondslimhuid en de musculatuur van de mondholte.

Het is dan ook niet verwonderlijk dat (volgens onderzoek van de auteur) circa 15% van de betreffende afdrucken in een Noordwestduits tandheelkundig laboratorium dat werkt voor circa 250 tandartspraktijken analoge ofwel op traditionele/conventionele wijze vervaardigde alginaatafdrucken zijn.

- Voor tandprothetische behandelingen aan de

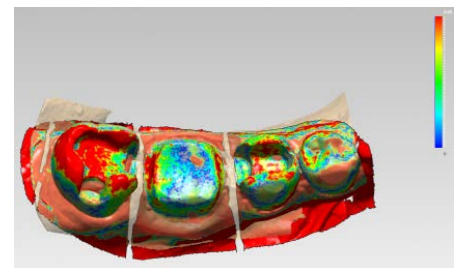


Afb. 6: Het gipszaagmodel, resultaat van de alginaatafdruk van de in afbeelding 5 getoonde klinische situatie: ook complexe tandtechnische werkstukken zoals kronen en inlays kunnen op basis van het gipsmodel worden vervaardigd.

“tandvleeszijde” zijn alginaatafdrucken echter ook uitstekend toe te passen. In die context verwijzen we naar de beproefde methode van directe provisorische verzorging van geprepareerde tanden bij kronen, gedeeltelijke kronen en inlays. Deze techniek, die meteen tijdens de behandeling kan worden toegepast, is zelfs nog te verfijnen door alginaatafdrucken bijvoorbeeld met een siliconenmassa uit te spuiten, om zo te zorgen voor de onmiddellijke beschikbaarheid van een werkmodel voor de vervaardiging van inlays of gedeeltelijke kronen. Weliswaar wordt deze methode in Duitsland nog slechts incidenteel toegepast, maar in veel andere landen maakt deze deel uit van het standaardprogramma van conserverende tandverzorging via extra-oraal vervaardigde restauraties.

De toekomst van alginaten

De hoogwaardige alginaatafdrukmaterialen die tegenwoordig verkrijgbaar zijn, laten materiaalkundige eigenschappen zien waardoor ze - zowel bij klinisch gebruik in de praktijk als binnen de workflow van tandtechnische laboratoria - serieuze concurrenten zijn geworden voor siliconen- en



Afb. 7: Precisie van de alginaatafdrucken: de klinisch-digitale vergelijking van alginaatafdrucken met A-siliconenaafdrucken laat duidelijk zien dat alginaten geen tweede keus meer zijn op het gebied van afdruckmateriaal.

polyether afdruckmassa's. Daarbij komt nog dat de biologische en ecologische milieuvriendelijkheid van alginaten onovertroffen is. En zeker niet op de laatste plaats: de prijs/kwaliteitverhouding per afdruk is ten opzichte van alle andere gangbare afdruckproducten niet te evenaren. Al met al zijn er dus meer dan voldoende redenen die garant staan voor een voortgaande stijging van de populariteit van een werkstof die al zo lang in trek is.

YouTube Cavex op YouTube

Video's (door Cavex geautoriseerd) over het gebruik van hand- of machinematig gemengde alginaten van dit merk en de daarmee gepaard gaande speciale afdruckprocedures zijn in verschillende talen te vinden op:

- www.youtube.com/user/Cavex1908 onder Uploads.

Tevens vindt u daar informatieve video's over doelgerichte procedés, middelen en apparaten voor gestandaardiseerde, kwalitatief hoogwaardige desinfectie met behulp van Cavex-producten.

Afbeeldingen 5-7: Dr.med.dent R. Schiefelbein, met medewerking van Scharnau Zahntechnik GmbH

Deze publicatie is tot stand gekomen met de bereidwillige medewerking van Dental-Contact Vertriebs KG / Cavex in Duitsland.

Literatuur

- Albers H. F.: Impressions – A Text for Selection of Materials and Techniques. Alto Books. Santa Rosa, 1990.
- Albers H. F.: Impression Taking Systems. The ADEPT Report. Vol.1, No. 2. Santa Rosa, 1990.
- Baumeister-Henning Chr.: Prothetische Leistungen – Was berechnet werden kann. DZW 2014; 28: (50) 12.
- DentalSchool (Hrsg.): Praxisguide Präzisions-Abformung. DentalSchool Ges. f. zahnärztl. Fortbildg. mbH. Tübingen, 2006.
- Firla M. T.: Productivity count\$. Dental Products Report Europe. 43-44, maart 2007. Advanstar House. Chester / VK, 2007.
- Firla M. T.: Effiziente Abdrucknahme im Rahmen der CAD/CAM-Technologie. ZMK 25: (7-8) 528-531.
- DentalSchool (Hrsg.): Praxis der Zahnheilkunde 7 – Totalprothesen. Urban & Schwarzenberg. München, Wenen, Baltimore 1987.
- Imming E.: Repetitorium für Dentisten. Dr. Alfred Hüthig Verlag. Heidelberg, 1952.
- Kock Dentallabor, Wallenhorst. Persönliche Mitteilungen. Juni 2015.
- Marques S., Marcondes Guimaraes M.: Komposit-Inlays als Alternative im Seitenzahnbereich. Dent Barom 2015; 10: (4/5) 24-26.
- Marxkors R., Meiners H.: Taschenbuch der zahnärztlichen Werkstoffkunde. Carl Hanser Verlag. München, Wenen, 1988.
- Marxkors R.: Propädeutik der zahnärztlichen Prothetik. Dr. Alfred Hüthig Verlag. Heidelberg, 1981.
- Lehmann K. M.: Abformung und Modellherstellung. 107-129. In: Hupfaut L. (Hrsg.): Praxis der Zahnheilkunde 5 – Festsitzender Zahnersatz. Urban & Schwarzenberg. München, Wenen, Baltimore 1987.
- Schreinemakers J.: Ideale Abformungen mit der “Monophase”. Zahnärztl Mitt 82: (11) 40-47.
- Wöstmann B., Powers J. M.: A Guideline for Excellent Impressions in Theory and Practice. Expertise 3M ESPE. Seefeld(Obb.), 2008).

Publicatie in DZW Augustus 2015: Cavex Alginaat

Auteur: Dr. Markus Th. Firla (WeCoMed GmbH – Consulting & Services)