

Etsbaar porselein

Samenvatting. Porselein is een bij uitstek geschikt materiaal voor het vervaardigen van esthetisch fraaie restauraties. Met de introductie van etsbaar porselein is het mogelijk om met opoffering van een minimale hoeveelheid gezond tandweefsel een sterke en mooie restauratie te maken.

VAN DER KUIJ P. Etsbaar porselein. Ned Tijdschr Tandheelkd 1991; 98: 242-7.

1 Inleiding

Dankzij de nieuwe, etsbare porseleinsorten is het tegenwoordig mogelijk tandkleurige restauraties te vervaardigen die met behulp van de composiet-esthetiek aan tandweefsel worden gehecht. Daarmee is het mogelijk vorm, stand en kleur van gebitselementen op cosmetisch verantwoorde wijze te veranderen (afb. 1).

2 Porselein

Het esthetische aspect heeft bij de ontwikkeling van tandheelkundige materialen altijd een belangrijke rol gespeeld. Tot aan de ontwikkeling van de kunststoffen was porselein het materiaal bij uitstek om de esthetiek te behouden dan wel te verbeteren. Door de opbouw van porselein als een amorf glasachtig materiaal, heeft het lichtdoorlatende en lichtverstrooiende eigenschappen die een vrijwel identiek effect geven als natuurlijk glazuur.¹

In eerste instantie werd porselein toegepast bij de prothese, waarbij de kunststand zowel mechanisch als esthetisch goede eigenschappen bezat. De volgende ontwikkeling was de vervaardiging van de volledige porseleinen kroon waarbij de poeder-massa van veldspaat, aangebracht op een vuurvaste ondergrond, kon worden gesmolten tot een glasachtige massa met een hoge viscositeit. Deze massa toonde bij het afkoelen echter een grote mate van krimp,

waardoor de vormnauwkeurigheid relatief slecht was. De klinische toepassing van deze restauraties voldeed esthetisch gezien volledig, maar op grond van de pasvorm matig. De geringe weerstand tegen trek- en buigkrachten maakte het bovendien noodzakelijk dat veel tandweefsel moest worden opgeofferd om een voldoende sterke restauratie te verkrijgen. Door toevoeging van oxyden, waarvan aluminiumoxyde de bekendste is, werd het mogelijk de sterkte te vergroten en daarmee de porseleindikte te reduceren.²

De mechanische zwakte en de matige pasvorm van de porseleinkroon werden sterk verbeterd dankzij de introductie van soorten porselein die op metaallegeringen konden worden gebakken. De oxyden van deze metaallegeringen vormen de basis voor een goede hechting van porselein aan het metaal. Hierdoor werd de restauratie veel sterker zonder dat de dikte toenam. De sterkte bij trek- en buigkrachten nam toe, zodat toepassing in het postcaniene gebied mogelijk werd. De krimp van het porselein werd opgevangen in de metalen substructuur waardoor de pasvorm van de restauratie zeer sterk werd verbeterd. De esthetiek werd echter negatief beïnvloed omdat het lichtdoorlatende effect grotendeels teniet werd gedaan door de metalen ondergrond. Tevens was het noodzakelijk de donkere metaalkleur te maskeren door het opbakken van een opake laag porselein.

Voor het behouden van een goed esthe-

P. van der Kuij, tandarts

Uit de Algemene Kliniek van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Trefwoorden: **Kosmetische tandheelkunde – Porselein – Etsen**

Datum van acceptatie: 21 maart 1991.

Adres: Dr. P. van der Kuij, ACTA, Louwesweg 1, 1066 EA Amsterdam.

tisch resultaat is het nodig porselein een minimale dikte te geven van 1 tot 1,2 mm om de lichtverstrooiende eigenschappen enigszins tot hun recht te laten komen. Om deze dikte bij een correcte cervicale vormgeving van de restauratie te verkrijgen moet veel gezond tandweefsel worden opgeofferd. De inspanningen van het afgelopen decennium zijn dan ook voornamelijk gericht geweest op de ontwikkeling van porselein en aanverwante keramische materialen, die zonder ondersteuning door metalen dezelfde mechanische eigenschappen bezitten als de opgebakken porseleinen restauratie. De belangrijkste resultaten van deze onderzoeksinspanningen zijn het beschikbaar komen van etsbaar porselein, glaskeramiek, gietbaar hydroxylapatiet en de versterking van porselein met leuciet.

3 Mogelijkheden met etsbaar porselein

De meest recente ontwikkeling is dat porselein geëtt kan worden met waterstof-fluoride en vervolgens gesilaniseerd. Het principe van de geëtte porseleinen restauratie bestaat uit het compenseren van de relatief slechte mechanische eigenschappen van het porselein door een goede (micromechanische en chemische) adhesieve verbinding met een sterke ondergrond. De functie van het metaal van de opgebakken porseleinen kroon wordt bij de etsbare por-



Afb. 1. Vorm- en standcorrectie met etsbaar porselein. Beginsituatie (a); preparaties (b); eindresultaat (c).

seleinen restauratie vervuld door het te restaureren gebitselement. Hierdoor functioneert de restauratie als het ware als de glazuurkap van een natuurlijk element, die ook relatief zwak is en zijn sterkte verkrijgt dankzij de ondersteuning door het dentine. Niet-ondersteund glazuur breekt gemakkelijk, evenals niet-ondersteund of niet goed vastgehecht porselein.

De hechting van porselein aan tandweefsel is mede mogelijk geworden door de ontwikkeling van de composieten. Door glazuur te etsen met fosforzuur kan de geëtste porseleinen restauratie met composietcement aan het gebitselement worden 'gelijmd'.

Voor het verkrijgen van een goede ondersteuning is het noodzakelijk dat de restauratie een zeer goede pasvorm bezit. Hiervoor zijn door verschillende fabrikanten porseleinen ontwikkeld met een relatief geringe krimp die in combinatie met vuurvaste stompmaterialen tot goede resultaten leiden. De porseleinen restauratie is voldoende translucient om de te gebruiken composietcementen met licht uit te harden. Tevens ontstaat hierdoor de mogelijkheid om de kleur van de restauratie te beïnvloeden met het composietcement.

3.1 Voordelen

3.1.1 Ten opzichte van opgebakken porselein

De etsbare porseleinen restauratie heeft klinisch een aantal voordelen boven de opgebakken porseleinen kroon en de glaskeramische restauratie.³ Door de chemische en micromechanische hechting van het porselein aan het gebitselement hoeft geen gezond tandweefsel opgeofferd te worden voor retentie en resistentie. Door het ontbreken van metaal komen de translucente eigenschappen van porselein optimaal tot hun recht waardoor deze restauratievorm tot uitstekende esthetische resultaten leidt.

3.1.2 Ten opzichte van composietrestauratie

In vergelijking met de composietrestauratie heeft de etsbare porseleinen restauratie een aantal voordelen. Door de goede biocompatibiliteit van porselein en de gunstige oppervlaktespanning van het materiaal, waardoor plaque zich slecht hecht, gedraagt het zich in de mond biologisch zeer vriendelijk. Tevens wordt porselein nauwelijks beïnvloed door het agressieve mondmilieu en is daardoor zeer stabiel en zullen verkleuringen van het materiaal niet optreden.⁴ Bij een goede ondersteuning is porselein sterk en zal weinig aan slijtage onderhevig zijn, terwijl de moderne fijnkorrelige porseleinen in de mond op hoogglans polijstbaar zijn. Daardoor wordt vooralsnog geen overmatige abrasie van antagonistenvaargenomen.⁵

4 Kleurbepalen in twee fasen

De kleur van de geplaatste restauratie wordt bepaald door:¹

- de kleur van het geprepareerde gebitselement;
- de kleur van het gebruikte composietcement;
- de kleur en de doorschijnendheid van het porselein.

Het bepalen van de kleur voor de restauratie dient in twee fasen te geschieden. Voorafgaand aan het prepareren wordt aan de hand van buurelementen en antagonistenvan kleur bepaald. Een tweede kleurbepaling geschiedt na het prepareren. Dit tweede moment wordt gekozen omdat er nu geen hinderlijke doorschijnningen zijn van oude restauraties en cariës. Er wordt rekening gehouden met het opaak worden van glazuur als gevolg van uitdroging.

De kleurbepaling wordt uitgevoerd met de kleurring van Lumin Vacuum® en dient in een schema voor het laboratorium te worden weergegeven. Hierin moet ook worden aangegeven welke kleur de geprepareerde stomp heeft en in welke mate de restauratie translucient dient te zijn. Bij minder translucentie kan een verkleuring

beter worden gemaskeerd. Bij een grotere translucentie is het bereiken van een mooie, vloeiende kleurovergang gemakkelijker en bestaan er meer mogelijkheden om de kleur van de restauratie te beïnvloeden met het composietcement. Algemeen geldt dat bij twijfel beter een iets te lichte kleur kan worden opgegeven: met het composietcement kan een te lichte restauratie donkerder worden gemaakt; andersom is dit vrijwel onmogelijk. Ten slotte dient men zich te realiseren dat de kleurbepaling voor een metaal-porselein kroon de kleur van een totaal gebitselement betreft, terwijl men bij een geëtste porseleinen restauratie in feite uitsluitend de glazuurkleur bepaalt.

5 Het prepareren

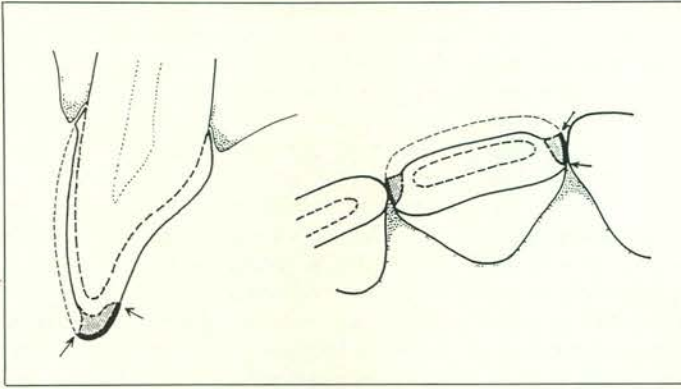
5.1 Retentie, resistentie en outline

Bij de indicatiestelling voor een etsbare porseleinen restauratie wordt een preparatieplan opgesteld. De preparatie is bij deze restauratietechniek veel minder star gebonden aan regels voor retentie, resistentie en outlinebepaling dan bij de (opgebakken porseleinen) gegoten restauratie. In eerste instantie dient te worden vastgesteld welke gebieden tijdens occlusie zullen worden belast. Op die plaatsen zal voldoende ruimte dienen te worden gecreëerd om de vereiste materiaaldikte (minimaal 1 mm) te verkrijgen.⁶ Dankzij de translucentie van het porselein is het mogelijk met lange bevels een goede kleurovergang te verkrijgen, waardoor ook met partiële omslijpingen een bijna onzichtbare restauratie is te verkrijgen (afb. 2).

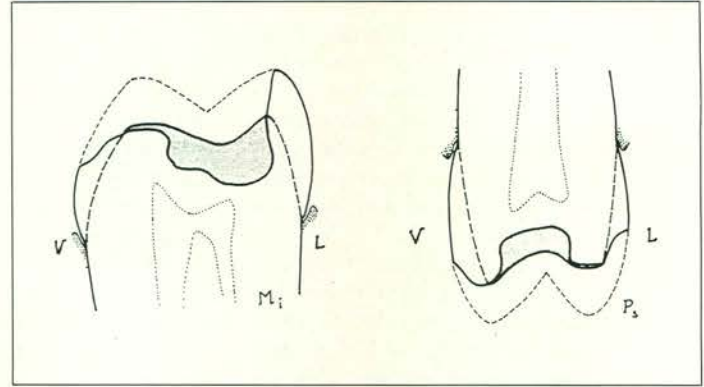
In principe bestaat er geen verschil tussen de preparatie in het front en die in het postcaniëne gebied. Om overcontourering te voorkomen is het aan te raden altijd tandweefsel af te nemen, tenzij bewust een standsverandering wordt nagestreefd (bijvoorbeeld in verband met linguoversie van een solitair gebitselement). Indien niet wordt beslepen, is het aan te raden 'rillen' of stops te prepareren om de plaatsing exact te kunnen uitvoeren. Postcaniëne



Afb. 2. Partiële omslijping in het front met bevels. Beginsituatie (a); preparaties (b); eindresultaat (c).



Afb. 3. De outline mag niet eindigen ter plaatse van het gearceerde glazuur (tussen de pijltjes). (Met dank aan H.J. de Kloet.)



Afb. 4. Mogelijke preparatievormen voor etsbaar porselein in het postcariene gebied. (Met dank aan H.J. de Kloet.) V = vestibulair; L = linguaal; P = palatinaal, het gearceerde gebied is glasionomeercement.

restauraties zullen bijna altijd een partiële omslijping betreffen.

In het front dient men zich af te vragen of een volledige vestibulaire bedekking nodig is, of dat kan worden volstaan met een gedeeltelijke bedekking. Ook moet worden bepaald of de incisale rand en/of de contactpunten bij de preparatie moeten worden opgenomen. Zowel voor de incisale/occlusale rand als voor de contactpunten geldt dat de outline niet mag eindigen op articulatietrajecten, respectievelijk ter plaatse van of op het contactpunt (afb. 3).

5.2 Oude restauraties en cariës

In eerste instantie worden oude restauraties of cariës verwijderd. Hierbij moet de neiging worden onderdrukt om een preparatie te maken die retentie en resistentie heeft, zoals dat bij een conventionele restauratie gebruikelijk is. De toekomstige restauratie ontleent zijn retentie uitsluitend aan de adhesieve binding met tandweefsel en niet aan macromechanische principes. Op de vastgestelde plaatsen uit het preparatieplan (occlusiepunten en articulatietrajecten zijn met watervaste viltstift aangekend) wordt tandmateriaal verwijderd om ruimte te maken voor de restauratie. Scherpe hoeken en overgangen worden zoveel mogelijk vermeden. Na excaveren wordt het dentine bedekt met een lichthardend glasionomeercement. Hiermee worden tevens alle ondersnijdingen in het dentinegedeelte van de preparatie opgevuld. Het gebruik van glasionomeercement dient meer dan een doel, namelijk hechting van de onderlaag aan het dentine, het opvullen van ondersnijdingen, het egaliseren van de preparatiestomp, de bescherming van het dentine tegen de etsprocedure en een langzame afgifte van fluoride-ionen waardoor cariës bij eventuele lekkage minder kans krijgt.

5.3 Outline en bevels

De tweede fase is het definitief aanbrengen van de outline en, indien gewenst, bevels. Tijdens deze preparatiefase dienen alle overgangen te worden afgerond zodat in de uiteindelijke preparatie geen scherpe hoeken aanwezig zijn. Hierbij is het belangrijk om cervicaal glazuur te handhaven omdat de hechting aan glazuur meer betrouwbaar is dan aan dentine.⁷ De bevel heeft een tweeledig doel, namelijk het verkrijgen van een groot hechtingsoppervlak zonder overcontourering en het vloeiend laten verlopen van de kleurovergang. De lengte van de bevels is minimaal 0,5 mm en kan bij kritische kleurovergangen worden uitgebreid tot 2,5 mm. Bij de fineertechniek in het front is het toepassen van een ondiepe chamferpreparatie een veel gebruikte methode.

Voor de vormgeving van de boxen kan worden gekozen voor een afgeronde schouderbevel of voor een diepe chamferform. Indien bij de outline geen glazuur meer aanwezig is, wordt een chamferpreparatie in het glasionomeercement aanbevolen, waarbij de aansluiting van de restauratie plaatsvindt op een zogenaamd 'drielandpunt', namelijk glasionomeercement, porselein en het dentine. In dat geval dient een glasionomeer vulcement te worden toegepast.³ Niet-ondersteund, niet-ondersneden glazuur hoeft niet te worden weggenomen.

Juist dit facet biedt veel mogelijkheden om gezond tandweefsel te handhaven en te gebruiken bij de restauratie van het element. Het onderling verbinden van de verschillende delen van de stomp met porselein en composietcement is de basis voor de toekomstige sterkte van het gerestaureerde element.

Het eindresultaat is een cariësvrije, niet-ondersneden preparatie met een geheel bedekte dentinewand en voldoende ruimte voor de toekomstige restauratie (afb. 4).

6 Het maken van afdrukken

De preparatiefase wordt afgesloten met het maken van afdrukken. Het is noodzakelijk dat gebruik wordt gemaakt van totale modellen aangezien occlusie en articulatie bij de geëtste porseleinen restauratie uitermate kritisch zijn.

7 De tijdelijke restauratie

Tijdens de preparatie wordt eveneens bepaald wat de vorm zal zijn van de tijdelijke restauratie. Indien er sprake is van een fineerrestauratie in het front waarbij alle contactpunten aanwezig blijven en geen dentine bloot ligt, is het maken van een tijdelijke restauratie meestal overbodig. In bijna alle gevallen zal gebruik worden gemaakt van een tijdelijke restauratie die individueel met kunsthars en een partiële afdruk wordt vervaardigd. De tijdelijke restauratie wordt geplaatst met een eugenolvrij cement, omdat eugenol de polymerisatie van het composietcement negatief beïnvloedt. Ook is het mogelijk om met lichthardend composiet direct in de mond een tijdelijke voorziening te maken. Door het ontbreken van retentie en resistentie zal bij de vervaardiging vaak gebruik worden gemaakt van de natuurlijke ondersnijdingen van de elementen. Ook kan plaatselijk worden geëts ('spot etching') om de tijdelijke restauratie vast te kunnen zetten.

8 Technieffase

De spuitafdruk wordt in het laboratorium verwerkt tot een model met uitneembare stompen. Bij de vervaardiging van het model wordt gebruik gemaakt van speciale plastic modeltrays, zodat duplicaatstompen kunnen worden vervaardigd die uitwisselbaar zijn met de originele stompen. De duplicaatstomp wordt gemaakt van een vuurvast materiaal waarop de restauratie



Afb. 5. a. Beginsituatie.



b. Occlusie articulatie aangegeven.



c. Preparatie.



d. Moedermodel.



e. Inkleuren met composiet.



f. Restauraties geplaatst.

direct kan worden gebakken. Het vuurvaste stomp materiaal wordt in de oven voorgebrand om een materiaal te krijgen dat tijdens de bakfase met porselein een met het porselein overeenkomende uitzetting en krimp vertoont.

De duplicaatstompen worden in plaats van de originele stompen in het moedermodel geplaatst en het modelleren en bakken van het porselein kan worden uitgevoerd. Bij het aanbrengen van de porseleinmassa is het belangrijk dat het stompmateriaal wordt bevochtigd zodat een hechte binding

kan ontstaan tussen het porselein en de stomp. Deze hechte binding is noodzakelijk om tijdens het verhitten (expansie) en het afkoelen (krimpen) het contact tussen het porselein en de stomp te waarborgen.

Bij de juiste uitvoering van de hierboven geschetste procedure is een pasvorm van de restauratie bereikbaar met een nauwkeurigheid van 0,04 %.⁸ Door de fijnkorreligheid van het porselein kan het materiaal in dunne bevels worden gemodelleerd zonder ruwe of kartelige randen aan de outline.

Nadat de porseleinen restauratie is gebakken moet de vuurvaste stomp worden verwijderd. Door de sterke hechting van het porselein aan de stomp kan dit alleen gebeuren door de stomp te vernietigen, op een dusdanige wijze dat het porselein niet wordt beschadigd.

De porseleinen restauratie wordt teruggeplaatst op de originele stomp voor de eindcontrole op pasvorm en functie. Door de hoge graad van translucentie van het porselein is een kleurcontrole in dit stadium niet goed uitvoerbaar, omdat de kleur

van het modelmateriaal de kleur van de restauratie sterk beïnvloedt.

De restauratie wordt door het laboratorium geëst zodat in de klinische fase niet met het agressieve waterstoffluoride 10% behoeft te worden gewerkt. Tevens kan in het laboratorium de eerste silanisering van de restauratie plaatsvinden.

9 Het plaatsen

9.1 Microfijne composieten

Voor de hechting van etsbaar porselein aan tandweefsel wordt meestal gebruik gemaakt van microfijne composieten. Door het afdekken van de composiet met porselein is de slijtvastheid van minder belang maar zijn vooral de adhesieve eigenschappen in combinatie met een lage viscositeit, geringe polymerisatiekrimp en een goede polijstbaarheid bepalend voor het succes van de restauratie. De gebruikte composieten hebben een vulgraad van ongeveer 50 % en zijn lichthardend. Het uitharden met licht zal bij donkere en dikke restauraties kunnen leiden tot onvolledige polymerisatie. Daarom hebben sommige fabrikanten een zogenaamde 'dual catalysator' beschikbaar die bij het plaatsen van de restauratie wordt toegevoegd om de door licht geïnitieerde polymerisatie volledig te doen plaatsvinden.

9.2 Controle van de pasvorm

De porseleinen restauratie is, voordat hij is geplaatst een relatief zwakke structuur die gemakkelijk breekt bij het passen en controleren in de mond. Na het verwijderen van de tijdelijke restauratie wordt de stomp gereinigd en de onderlaag geïnspecteerd. De restauratie wordt in de mond op pasvorm gecontroleerd. De restauratie dient spanningsvrij op zijn plaats te komen waarbij slechts een geringe druk mag worden uitgeoefend. Indien de restauratie niet past kan met behulp van bijvoorbeeld een siliconenpasta de interne pasvorm worden gecontroleerd. In geen geval mag de paspasta op de droge, geëstete binnenzijde van de restauratie worden aangebracht, maar dient het oppervlak vochtig te zijn.⁹

9.3 Controle van de kleur

Nadat de restauratie op pasvorm is gecontroleerd, wordt de kleur gecontroleerd onder vochtige condities. De translucentie van het porselein heeft tot gevolg dat de ondergrond de kleur kan beïnvloeden (net zoals dentine de kleur van het glazuuroppervlak beïnvloedt). De ondergrond, die bestaat uit glazuur of glasionomeercement, wordt afgedekt met een composiet dat in

verschillende kleuren is aan te brengen. Door de dieptewerking van deze kleurlaag kan bij het kiezen van de juiste kleur composiet een zeer natuurlijk effect worden verkregen. Het uitzoeken van de juiste kleur composiet is voor het resultaat van de totale behandeling zeer belangrijk. Bij gebruik van lichthardende composieten is het mogelijk verschillende kleuren in de mond te proberen om de definitieve kleur vast te stellen. Bij 'dual cure' composieten gebeurt dit door middel van proefpasta's.

Tijdens deze proefplaatsing moet het lichtniveau bij gebruik van lichthardende composieten laag worden gehouden om voortijdig uitharden te vermijden. Na het passen worden de stomp en de restauratie grondig gereinigd met zuivere alcohol, aceton, diethylacetaat of de cleaner uit de composietset en kan de procedure worden herhaald tot het gewenste resultaat is bereikt. Voor specifieke effecten kan men gebruik maken van tints die gemengd kunnen worden met composiet of direct op de binnenzijde van de restauratie worden aangebracht (afb. 5). Voor het maskeren van sterk verkleurde ondergronden is het mogelijk om een 'opaquer' te gebruiken, mits hiervoor in de techniekfase ruimte is gecreëerd.

9.4 Aanbrengen van rubberdam

Nadat de juiste kleur van de composiet is bepaald, wordt rubberdam aangebracht, omdat het adhesief vereist dat in een droge omgeving wordt gewerkt. De porseleinen restauratie wordt gereinigd en wederom gesilaniseerd. Het silaniseren wordt uitgevoerd met de silaan 'coupling agent', volgens voorschrift van de desbetreffende fabrikant.

9.5 Het etsen

Voorafgaand aan het plaatsen wordt het glazuur 30 seconden geëstet, en indien gewenst, het glasionomeercement. De preparatie wordt daarna minimaal 15 sec. per vlak gespoeld en vervolgens gedroogd. Voor de hechting van de restauratie aan het gebitselement wordt op beide een hechtvlak aangebracht die in dit geval niet afzonderlijk wordt uitgehard. Aan de binnenzijde van de restauratie wordt volgens het vast-

gestelde kleurenschema het composietcement aangebracht, waarna de restauratie onder lichte druk op zijn plaats wordt gebracht. Terwijl deze wordt gefixeerd kan de overtollige composiet worden verwijderd met sonde, floss en penseeltjes.

9.6 Het uitharden

Het uitharden met licht geschiedt in een vaste volgorde om de nadelige effecten van krimp zoveel mogelijk te beperken. Bij finere restauraties in het front zal in eerste instantie gedurende 40 sec. worden belicht vanaf het linguale vlak, zodat de restauratie tijdens het uitharden naar het element toe wordt bewogen. Bij restauraties in het postcaniene gebied moet eerst het occlusale vlak gedurende 40 sec. worden belicht zodat ook in dit geval de restauratie naar het element toe beweegt. Na deze initiële belichting dient elk vlak van de restauratie minimaal gedurende 40 sec. te worden belicht. Onderbelichting leidt tot onvoldoende polymerisatie en daarmee tot een slechte adhesieve verbinding; overbelichten is niet mogelijk.

9.7 De afwerking

Na het uitharden kan de outline van de restauratie worden afgewerkt met fijne diamantfijnereboren, Soflex-schijven en schuurstrips. Hierbij zal zeker porselein worden aangeslepen. Na het verwijderen van de rubberdam worden occlusie en articulatie gecontroleerd en zonodig gecorrigeerd. Het afwerken op hoogglans met een diamantpolijstpasta in verband met beschadigingen van het porselein bij het op hoogte brengen van de restauratie, vindt bij voorkeur in een volgende zitting plaats.

10 Prognose en reparatiemogelijkheden

De prognose van de porseleinen restauratie wordt bepaald door de hechting van de restauratie aan het gebitselement. Het adhesief geeft een volledige ondersteuning aan het porselein en bepaalt de sterkte van de restauratie. Indien in de adhesieve verbinding onvolkomenheden bestaan, is de prognose van de restauratie matig en kun-

Summary

ETCHED PORCELAIN

Key words: Esthetics, dental – Porcelain – Etching, dental

Porcelain is an outstanding material for tooth restoration with splendid cosmetic results. With the introduction of porcelain it is possible to restore teeth with minimal loss of healthy tissue. This results in strong and beautiful restorations.

nen fracturen optreden. Bij een volledige adhesieve verbinding is de prognose van de restauratie zeer goed en kan op een lange levensduur worden gerekend. Het klinisch handelen bepaalt bij deze techniek in grote mate de prognose.

De kleur- en vormstabiliteit van porselein garanderen een restauratie waarvan de esthetiek constant blijft. De composiet wordt vrijwel volledig afgedekt van het mondmilieu en zal daarom eveneens een grote stabiliteit tonen. Bij de outline van de restauratie zal bij een optimale uitvoering een dikte van 20 tot 30 micrometer composiet blijven bestaan. Door de goede polijstbaarheid en de relatief grote slijtvastheid van composiet op niet-belaste plaatsen, is de prognose ook bij de outline goed.

Ondanks de goede prognose is het mogelijk dat er een fractuur van de restauratie optreedt. De reparatie van het defect kan op twee manieren plaatsvinden, namelijk door het ontbrekende deel op te vullen met composiet (uiteraard na etsen en silaniseren!) of het maken van een nieuwe partiële porseleinen restauratie.

Literatuur

- ¹GARBER DA, GOLDSTEIN RE, FEINMAN R.A. Porcelain Laminate Veneers. Chicago: Quintessence Publishing Co. Inc. 1988.
- ²PRESTON JD. Perspectives in Dental Ceramics. Chicago: Quintessence Publishing Co. Inc. 1988.
- ³NAEDKIN JN. Porcelain posterior resin bonded restorations. Canad Dent J 1988; 54: 499-502.
- ⁴NAEDKIN JN. Porcelain Laminates. Canad Dent J 1988; 54: 248-52.
- ⁵CALAMIA JR. Etched porcelain veneers: the current state of the art. Quint Int 1985; 16: 5-12.
- ⁶ALBERS HF. Tooth Colored Restoratives. Cotati (CA): Alto Books, 1985
- ⁷ROETERS J, DE KLOET H. Kosmetische tandheelkunde met composiet. Alphen aan den Rijn: Samsom Stafleu, 1990.
- ⁸VAN DER ZEL JM. Werkstoffkundige Aspecte für die Porzellan-Inlay/Onlay-Technik. Dent Labor 1988; 36: 865-9.
- ⁹SHETH J, JENSEN M, TOLLIVER D, Effect of surface treatment on etched porcelain bond strength to enamel. Dent Mater 1988; 4: 328-30.