

OORSPRONKELIJKE BIJDAGEN

NIEUWE BANEN IN DE PORCELEINTECHNIEK

DOOR

JAC. MUSAPH.

616.314 089.27 × 14

De ouderen onder ons zullen nog met vreugde denken aan den tijd, twintig jaar geleden, toen met Amerikaansche reclame, groot opgezet, het circus Barnum en Bailey in ons land kwam. Daar werden de meest fenomenale dingen vertoond op acrobatisch- en goochel gebied. Barnum, die door zijn menschenkennis en voortvarendheid het tot grooten welstand bracht, had een lijfspreuk, die onder de Amerikanen nog steeds voortleeft. Hij beweerde: „You can fooll all people at the time, but you can not fool them alle the time”. Deze uitspraak wil ik toepassen op den tegenwoordigen stand van de porcelein rage. Want een rage is het geworden. Overal in de tandheelkundige wereld vertoonen zich teekenen, dat het porcelein een wederopstanding beleeft, een renaissance, die met behulp van de serieuze werkers, een nieuwe aera in de tandheelkunde zal inwijden. Twintig jaar geleden werden dezelfde resultaten bereikt in de porceleintechniek als nu. Iedereen die het zag, bewonderde het, maar de techniek werd te omslachtig gevonden. Een uitkomst vond men de eerste silicaat cementen van Ascher en de tandartsen pasten deze vulling met verwoeden ijver toe, als substituut voor het porcelein. Hoe kwamen wij bedrogen uit! De pulpa's werden door het cement zoodanig beïnvloed, dat afsterven en gangraen volgde, niettegenstaande de latere onderlagen. De kleur bleef niet in alle monden goed, omdat een spiegel-

gladde oppervlakte, zooals bij geglansd porcelein, niet verkregen kòn en tot nu, nog niet verkregen kàn worden. Of-schoon het cement veel verbeterd is, kan het lang niet wed-ijveren met het gebakken porcelein. Ook de randsterke is niet voldoende voor alle soort caviteiten. De mode van het goud, uit Amerika naar Europa overgebracht, heeft de tand-heelkunde als geheel zeer veel kwaad gedaan. De kunst, den mond in een toestand te brengen, dat restauraties natuurlijk lijken, is geweld aangedaan door de afschuwelijke, barbaarsche gouden tanden, waarmede de patienten rond loopen en waarmede zij pronken alsof het een ring of ketting is.

Uit Amerika kwam weer de genezing van deze kwaal en het heeft zich gerehabiliteerd op buitengewoon sympathieke manier. Geen kosten zijn gespaard, om den tandartsen de techniek bij te brengen, die noodig is tot het maken van onzichtbare herstellingen. De namen: *Capon, Land, Legro, Hovestad, Felcher, Thompson, Brewster, Reeves en Jenkins* zullen in latere jaren genoemd worden als baanbrekers van de moderne porceleintechniek.

Hun medewerkers: *Custer, Price, en Hammond* hebben als vervaardigers van ovens het hunne er toe bijgedragen om het bakken van porcelein mogelijk te maken.

De bestanddeelen van porcelein heb ik U reeds vroeger medegedeeld en ofschoon ik er nog veel aan toe zou kunnen voegen, acht ik het nu beter, dit achterwege te laten.

Over de voordeelen van porcelein als vulling materiaal wil ik niet lang uitweiden. De grens van de porceleintechniek ligt in het kennen en kunnen van den tandarts, niet in het materiaal. Ik wil daarmede niet zeggen, dat porcelein een universeel vullingsmateriaal is, verre van dat. Voor een occlusale vulling in molaren en praemolaren, hoe correct de caviteit ook moge geprepareerd zijn, hoe goed de verankering ook moge zijn, deugt het ten eenenmale niet, daar de randen te fijn zijn. Al mijn porceleinvullingen in praemolaren ver-toonen na jaren een gapenden rand. De vullingen zijn aangewezen in laterale, buccale en linguale vlakken van alle

tanden, als zij maar niet tot andere vlakken zijn uitgebreid. De incisale rand van snijtanden boven en onder, kunnen eveneens geen porcelein verdragen. Er moet voldoende dikte van porceleinmassa wezen om sterk genoeg te zijn tegen den kauwdruk. Succes in de porceleintechniek wordt slechts verkregen door hard werken en minutieuze uitvoering van alle details. Het maken van porcelein restauraties is een technische procedure en vereischt technische vaardigheid. Het porcelein is het beste materiaal, dat ooit in de tandheelkunde gebruikt werd en het is het gemakkelijkste materiaal, gezien van het standpunt der verkregen resultaten.

De oorzaken, die tot mislukkingen van de porcelevulling leiden zijn:

- 1e. De tandarts heeft geen andere voorbereiding voor het bakken gemaakt, dan het koopen van porceleinmassa's en een oven, om het werk te doen.
- 2e. Hij heeft geen begrip van de wetten, die gelden voor het maken van inlay's in een tand.
- 3e. Slechte caviteitspreparatie.
- 4e. Verkeerd uitzoeken van de kleur.
- 5e. Verkeerde methode om kleuren te maken.
- 6e. Het te hoog smelten en daardoor vervloeien van de vulling.
- 7e. Foutief cementeeren van de vulling.

Ad. 1. Wat de eerste oorzaak betreft, vergeet de tandarts, dat voor elke handeling van eenig belang, training noodig is. Het koopen van een auto, maakte nog geen chauffeur van den bezitter; evenmin kan een bezitter van een golfstok goed golfspelen en een tang in de hand nemen, is nog niet hetzelfde als ermede werken.

Oefening en nog eens oefening brengt ons zoover, dat wij resultaten bereiken. Over het hanteeren van den oven zal ik nader spreken.

Ad. 2. Wanneer wij twee geldstukken nemen, een groot en een klein en ze met een kleefstof op een glasplaat plakken, dan zal het groote geldstuk wegens zijn grootere oppervlakte grootere krachtsinspanning vereischen om het los te maken, dan het kleinere. Bij de volgende proef, slijpen wij het kleine geldstuk geheel glad en plakken dit weer vast. Nu blijkt, dat het kleinere geldstuk veel vaster zit, dan het grotere. Het grotere, niettegenstaande het feit dat de groeven en oneffenheden met lijm gevuld zijn, laat eerder los. Daaruit blijkt, dat bij een vulling geen mechanische retentie noodig is. Als de matrix overal ingebruneerd wordt, heeft de vulling voldoende houvast.

Ad. 3. De preparatie van de caviteit moet niet zóó zijn, dat de wanden parallel loopen, de bodem vlak en de randen loodrecht op de email prisma's. Parallele wanden wil zeggen, dat de inlay de dikte van den matrix te klein zal zijn. De teekening van deze preparatie veronderstel ik als bekend. Bij convergeerende wanden zakt de vulling in de caviteit, want overal is de matrix even dik. Wij kunnen ook met parallele vlakken en loodrechte wanden geen cement uit de caviteit drukken en de vulling wordt te hoog, staat boven den rand. Hoe minder cement, — hoe meer adoptatie dus aan de caviteitwand, — hoe minder gemakkelijk de inlay los laat. De meubelmaker doet bij het lijmen van zijn meubels evenzoo. Het is hier niet, ga tot de mieren, maar ga naar den meubelmaker en leer van hem.

In de inlay, noch in de caviteit moeten groeven zijn.

Bij het maken van den matrix, doen zich nog twee fouten voor.

1e. Men neemt te weinig platina foil. (Ik gebruik Wilkinson platinafoil 1/1000 inch).

2e. Bij het bruneeren van den matrix wordt te weinig druk uitgeoefend. Het overhangend gedeelte van het platina moet even groot zijn als de grootste diameter van de caviteit. Alleen bij den gingivalen rand kan dit niet, daar de patient

te veel pijn heeft. Om aan dezen eisch te voldoen, moet er een flinke separatie zijn, anders lukt het niet, den afdruk er uit te krijgen zonder verbuigen.

Waarom moet die matrix zoo groot zijn? Omdat het porcelein ongeveer 25 % krimpt en wel in de richting van den minsten weerstand.

Een matrix, die even over den rand van de caviteit komt, heeft geen sterkte en kan de contractie van het porcelein niet weerstaan, wordt meegetrokken en de vulling past niet. Een matrix, die de welving van den tand volgt, houdt beter stand. De fijnste rand van het porcelein is sterk genoeg om den druk uit te houden en de aansluiting is beter.

Ad. 4 & 5. De kleur wordt bepaald door middel van een kleuring of van de kleuren, die de porcelein-poeder-fabrikanter erbij levert. Dat is ten eenenmale onjuist. In werkelijkheid verschilt de tand overal van kleur. Aan den hals is hij donkerder en aan den snijkant lichter. Daarbij komt, dat de kleurenring van de porceleinmassa in het geheel geen maatstaf is voor het uitzoeken voor de te bakken vulling. Deze geeft immers de kleur aan bij deze dikte van porcelein en niet van de dikte van de vulling, die wij hebben moeten.

Een gekleurd glas tegen het licht gehouden geeft een heel ander effect, als er telkens gelijk-gekleurde glazen van dezelfde dikte voor gehouden worden. De grootste fout is, dat er veel te veel kleuren gebruikt worden. Met 8 kleuren kunnen alle nuances gemaakt worden, n.l. 3 gele, 2 grijze, een bruine, een hardblauwe en een licht groene.

Drie factoren bepalen de kleur van den tand:

1e. De emailkleur, 2e, de dentine kleur, 3e, de kleur van het bloed van de pulpa. Een verwijderde pulpa geeft een tand een andere kleur. De doorschijnendheid van een tand wordt veroorzaakt door den inhoud van de dentine kanaaltjes.

De kleur van den tand is in het dentine.

Bij het prepareren van de caviteit zien wij altijd de nuan-

ceeringen in kleur van het dentine, dan is het wit, op krijtachtig af, dan donker geel. Het email is praktisch altijd hetzelfde. De onderlaag van de vulling is de hoofdzaak.

Het principe van de gekleurde glasplaat moet nu uitgevoerd worden. Men zoekt in de kleurenring welke kleuren in het porcelein zijn en hun relatieve sterkte. Schrijf deze steeds op, desnoods op de kaart van den patiënt en een tekening van den tand. Meestal is de grondtoon geel, groen of grijs. Als de kleur, die men erbij houdt er in zit, dan is er altijd eenige harmonie van kleur. Om de kleur te verkrijgen wordt eenvoudig een dun laagje van die kleur in de vulling gebakken. Meng nooit twee of meer kleuren in de massa om het effect te verkrijgen. Eerstens, omdat er dan een proef gebakken moet worden om te probeeren hoe het resultaat is en ten tweede moet de kleur op een bepaalde plaats zijn en niet over de geheele oppervlakte. Ten slotte is het moeilijk om een tweede keer hetzelfde te krijgen. Het is gemakkelijker bij het bakken ondervinding op te doen doordat men leert hoe dik een laag van die of die kleur moet zijn om een bepaalde nuance te krijgen.

Er zijn verschillende methoden van behandeling van het porceleinpoeder.

1e. De bruneermethode. Daarbij wordt zooveel mogelijk poeder op of in de matrix gebracht en dan worden met een plat instrument de porceleinkorrels, zoo dicht mogelijk bij elkaar gedrukt.

2e. Het porcelein wordt met de vingers aangedrukt. Dit is verkeerd. In het zweet en dus in de groeven van de vingers komt kaliumchloraat voor. Dit zout verlaagt het smeltpunt. De bewerking door de vingers geeft dus een onzeker resultaat.

3e. Met een penseel $\frac{1}{2}$ cm. lang wordt het porcelein geslagen.

Door het trillen van het natte porcelein worden de korrels dicht bij elkaar gebracht.

4. Het poeder, dat met water vermengd is, wordt op een

plaat als een plastische massa uitgebreid. Als de vloeistof gevibreerd wordt, gaat het porcelein vloeien als water. De korrels gaan van elkaar af en de massa wordt los. Laat men vochtig porcelein op een schaalte een half uur staan, dan zakt het porcelein naar beneden en komt er water op te staan. De korrels zijn dan dicht bij elkaar. Raakt men de materie even aan, dan dringt het water weer in het porcelein. Door het vibreeren, — dat door kloppen op de glasplaat kan te weeg gebracht worden, — van nat of vochtig porcelein, gaan de korrels van elkaar af, inplaats van naar elkaar toe. Wrijven, kloppen of vibreeren van het porcelein mag niet. Wordt het water door een vloeiblad er uit getrokken, dan wordt de massa vaster.

De beste methode is, het porcelein nat in- of opbrengen en dan met droog porcelein het water aan den tegengestelden kant eruit trekken. Hetzelfde proces speelt zich af aan het strand. Aan het natte zand van het strand wordt door het droge zand van de duinen water onttrokken en daardoor wordt het vaster.

6e. Een van de grootste fouten is het oververhitten van de massa. In plaats van porcelein krijgt men glas. De vulling is poreus en brokkelig, glazig. Elke keer, dat de vulling in de oven gaat, smelt het porcelein een beetje meer, vandaar de slechte resultaten.

De grondmassa wordt tot glinsterend biscuit gebakken, de tweede maal worden de kleuren zichtbaar en de derde maal wordt geglansd.

Nu hebben de ovenfabrikanten in de laatste jaren pyrometers in den handel gebracht, die de temperatuur in den oven aanwijzen. Maar al te dikwijls wordt vergeten, dat de wijzer de temperatuur aangeeft, in het punt van den oven, waar de gesoldeerde platina-rodiumdraad zich bevindt. Op elke andere plaats van den moffel, is de temperatuur anders dan aangewezen wordt. Wordt bijvoorbeeld een laag smeltend porcelein gebruikt van 1700° F., dan zal de vulling precies onder dat punt geplaatst deze temperatuur hebben.

Wordt hij meer naar voren, naar achter, opzij geplaatst, dan zou bij de aanwijzingen van den pyrometer nog niet de juiste smeltingstemperatuur aangewezen worden.

Zooals collega Bakker vroeger al eens verteld heeft, wijst de pyrometer na eenigen tijd, soms ook direct al, niet de juiste temperatuur aan. Bij het bakken van een Jacket b.v. moet in verschillende ovens, de stand van de Jacket verschillend zijn. Bij de Udo oven, waar de silitstaven in den zolder van den oven zitten en de warmte dus van boven komt, is een juiste behandeling van het porcelein vrij moeilijk. De Jacket, die een bepaalde hoogte heeft en rechtop staat zal aan den snijkant eerder smelten, dan aan den hals van den tand. De ovens, die de staven in den vloer van den moffel hebben, de warmte dus van beneden komt en zich over den oven verspreidt, zal de hals eerder vloeien dan de snijkant en een ongelijkmatige glans geven. De oven van de Kunstzahn Gesellschaft, die de silitstaven aan de zijanten heeft, zal de approximale kanten sneller doen bakken.

De doelmatigste moffel is nog die van SS. White en Barkmeyer. Daar komt de warmte van de geheele omgeving, daar de platinadraden om den moffel gewonden zijn en een gelijkmatige hitte afgeven. Zet Uw Jacket echter niet met den lateralen kant tegen den achterkant of opening van den moffel. De laterale kant zal dan minder vloeien dan de approximale kanten. De Jacket moet er zóó in geplaatst worden, dat de laterale en linguale kant tegen de zijwanden gekeerd zijn. Vandaar komt de warmte. Dat de approximale kanten minder geglansd zijn, is niet zoo erg.

Een eenvoudige methode om de juistheid van Uw pyrometer te toetsen, is de volgende. Neem een smal reepje zuiver goud van een halve cM. breedte en 2 cM. lengte. De dikte kan 0,2 mM. zijn. Buig dit in een L-vorm en plaats het korte einde op een bakje in fijn silicium. Breng dit in den oven en plaats het juist onder het knopje van de verbinding der platina-rodium draden. Dan wordt de oven gesloten en langzaam hooger geschakeld. Als de pyrometernaald 1700° F.

wijst, houdt deze temperatuur dan constant gedurende 2 min. Dit constant-houden van de temperatuur is een gewichtige factor in het bakken van porcelein. Dit gebeurt door het open zetten van het sluitstuk van den moffel en terugzetten van het handel. Na 2 min., die op de klok kunnen afgelezen worden, wordt vlug de oven geopend en gekeken of het goud gesmolten is. Zoo niet, breng den oven op 1720° F., weer 2 min. en kijk weer of het goud gesmolten is. Herhaal deze manoeuvre bij elke 20° hooger en noteer de temperatuur, waarbij het stukje gesmolten is. Zuiver goud smelt bij 1945° F. en als b.v. de pyrometer bij het smelten 1845° F. wijst, is de pyrometer 100° te laag. Bij het aflezen zal ermee rekening gehouden worden.

Ik heb reeds vroeger gezegd, dat een oven een heel teer instrument is. De behandeling moet uiterst zorgvuldig geschieden. Principieel belast ik den oven nooit sterk. D. w. z., ik schakel nooit veel weerstanden uit. Hoogstens 3 of 4 knopjes. Dit verhoogt den levensduur. Vóór het branden, maak ik den oven schoon en laat hem op het eerste knopje een half uur staan, opdat alle verontreinigingen uitgebrand worden. De gele kleur van het porcelein wordt verkregen door goud-oxyde, dat zeer vlug verdampt en zich tegen de wanden van den oven afzet. Bij een volgend gebruik zou het zeer vluchtig wordende goud-oxyde de kleur van het porcelein kunnen beschadigen. Dan wordt vaak niet lang genoeg gedroogd. Behalve het water, waarmede het aangemengd wordt, bevat het porcelein zelf watermoleculen, die bij vlugge verhitting in stoom overgaan en het porcelein doen wegspringen. Zet een vulling nooit in den oven voor deze een temperatuur van 1200° bereikt heeft en bij een Jacket eerst bij 1900° . De oven moet dan als het werkstuk erin geplaatst is, eenigen tijd open blijven, opdat de verbrande organische stoffen kunnen ontwijken. Dan wordt de oven gesloten en het grondbaksel gemaakt. Bij laagsmeltend porcelein wordt eerst tot 1660° F. verhit; het glanzen geschiedt op 1700° . Middelvloeiend porcelein voor Jacket mag eerst bij 1900° ingebracht

worden. De temperatuur wordt dan opgevoerd tot 2260° of 2360°, naar gelang het smeltpunt van het porcelein aangegeven is, op 2300° of 2400°. Dit is het eerste baksel. De massa is dan zooveel gekrompen, dat het later geen merkbare verandering ondergaat. Bij de volgende bakkingen wordt ten slotte de temperatuur tot 2300° of 2400° opgevoerd. Er is echter geen willekeur mogelijk bij de snelheid van opvoeren van de temperatuur. Deze moet geleidelijk gaan en men verkrijgt de beste resultaten, wat hardheid, doorschijnendheid enz. betreft, wanneer de materie geleidelijk verhit is. S. S. White heeft een klok geconstrueerd, die het gemakkelijk maakt deze handeling uit te voeren. De klok wordt opgewonden en bij het bakken voor laagvl. porc. op 1200° gezet, bij middelvl. op 1900° F. op hetzelfde oogenblik als de pyrometer deze cijfers aanwijst. En nu is het de kunst om de temperatuur van den oven zóó te regelen, dat pyrometer en klok gelijke getallen aanwijzen. Loopt de pyrometer harder op dan de klok, dan wordt de stroom uitgeschakeld, of meer weerstand ingeschakeld, of eenvoudig de oven geopend. Gelijktijdig moeten de wijzers op de verschillende temperaturen aankomen. Is de gewenschte temperatuur bereikt, dan wordt door dezelfde manipulaties de temperatuur constant gehouden, gedurende 1 of 2 min, naar gelang de glans hooger of matter moet zijn. Maak Uw vullingen en tanden niet te hoog glanzend, de echte tanden hebben niet alle een hooge glans. Het beste is na het glanzend op de polijstmachine met krijt en borstel de vulling of tand doffer te maken. Ook geeft het onregelmatig maken van het biscuit een natuurlijker voorkomen aan den tand. De klok is onmisbaar voor hen, die een goed resultaat van hun porcelein willen hebben. Het porc. mag niet snel afgekoeld worden, daar dan aan de oppervlakte grooter contractie plaats heeft dan inwendig.

7e. Het cementeeren. De porc. inlay — ik doe dit bij al mijn werk, kronen en Jackets — wordt aan den buitenkant met vaseline ingezet om aanhechting van het cement te voorkomen. De caviteit wordt met lysol uitgewasschen, zoonoodig

gedroogd en het cement aangemaakt. Het aanmaken van het cement speelt ook een groote rol bij het resultaat van de vulling. Ik maak het cement zeer dun aan. Het mengen van het cement moet geschieden op een koude, drooge, groote glasplaat met een grooten spatel. Ik neem veel vloeistof, die goed afgesloten bewaard wordt en tegenwoordig in ampullen in den handel wordt gebracht, teneinde het te beschermen, tegen het opnemen van waterdamp. Voor de kleinste vulling neem ik $\frac{6}{8}$ druppels en meng eerst een hoeveelheid ter grootte van een speldenknop goed door den vloeistof. Is dit goed gemengd dan voeg ik langzamerhand even kleine hoeveelheden erbij. Het voordeel is, dat de cement veel langer vloeibaar blijft en ik rustig de vullingen kan vastzetten. Het vlug hard worden van het cement hindert vaak een goede bevestiging. Het cement laat ik in de caviteit vloeien, zóó dat het deze geheel bedekt en plaats dan mijn vulling. Nooit meer dan één vulling tegelijk. Ik breng de vulling met één punt in de caviteit. Dit voorkomt het vormen van luchtblaasjes, die de vulling eruit kunnen werken. Want bij het hard worden van het cement komt warmte vrij, de luchtbal zet zich uit en verplaatst de vulling. Met zachte schommelende bewegingen wordt de vulling in de caviteit gedrukt en gedurende het hard worden met een ligatuur vastgebonden. Het overtollige cement laat door de vaseline vlug los. In den laatsten tijd gebruik ik i. pl. van Ceramie cement van S. S. White, Kryptex cement. Mijn ervaring is, dat het de pulpa niet schaadt, — ofschoon het een sylikaatcement is, — zeer hard wordt en de transparante kleur van de vulling niet benadeelt. Tijdens het hard worden van het cement, raak ik de vulling niet meer aan, daar er anders storing in de crystalisatie van het cement optreedt en het daardoor niet aan het doel beantwoordt.

Prof. *Stock* te Berlijn heeft verleden jaar een artikel gepubliceerd omtrent het gevaar van kwikzilver in amalgaamvullingen. Het kwik zou n.l. een schadelijken invloed op het organisme hebben. In hoeverre dit waar is, kunnen wij nog niet beoordeelen. De onderzoekingen zijn nog in vollen gang

en de conclusies waartoe de onderzoekingen komen, zijn tegenstrijdig. Niettegenstaande dat, heeft de mededeeling van den hoogleeraar in Duitschland vooral, groote beroering gebracht. Geen wonder, dat er tandartsen waren, die alle amalgamvullingen verwijderden en deze door andere materialen vervingen. Goud was daarvoor zeer geschikt, maar niet overal. Het bakken van porcelein gaf den meesten groote moeilijkheden. De methode van bakken was, evenals van de gehamerde goudvullingen, direct na het examen verlaten. Professor *Feiler* uit Frankfurt a/Main was, met mij, een der eersten, die in November verleden jaar de gegoten porcelein-vulling demonstreerde. In Duitschland heeft de gegoten porcelein-vulling grooten opgang gemaakt en wordt het procédé veelvuldig toegepast. Reeds jaren geleden werd in Amerika ook giet-porcelein vervaardigd, maar het beantwoordde niet aan de verwachtingen. De kleur was een groot bezwaar, daar deze egaal was en de oppervlakte niet glanzend. Na vele proefnemingen is het eindelijk gelukt een massa te verkrijgen, die aan bescheiden eischen voldoet. Een vergelijking met ons gebakken porcelein kan het niet doorstaan. Toch geloof ik, dat wij op den goeden weg zijn en over eenigen tijd een product krijgen, dat bruikbaar zal zijn. Is het eenmaal zoover, dan zal dat een ommekeer in de tandheelkunde teweeg brengen even groot als in 1907 de gietmethode van Taggart bracht.

Eenige opmerkingen bij de gebruiksaanwijzingen lijken mij niet ondienstig om U voor mislukkingen te behoeden. Het is aanbevelingswaardig een proefstuk gietporcelein eerst op een asbest blok te leggen en dan het met een vlam ter dikte van een vinger te verwarmen, ten einde zich van de chemische eigenschappen van het porcelein te vergewissen. Het blijkt dan, dat het proefstukje snel vloeibaar wordt en dat de blaasvorming, als indicator van het vloeibaar worden, moet aangezien worden.

De blaasvorming uit zich, door het donker worden op de plaats. Een kleine naverwarming en het gieten kan geschie-

den. Het is gebleken, dat het ook goed is met een instrument de porcelein massa te onderzoeken, wat betreft zijn consistentie. Als men het gietporcelein oververhit, weet men waar de grens van de blaasjesvorming ligt.

Heeft men de consistentie van het porcelein bij het onderzoeken leeren kennen, dan kan men gemakkelijk het gietproces goed uitvoeren.

Is het porcelein niet gelijkmatig gevloeid, dan ligt de oorzaak daarin, dat òf het gietkanaal te lang is, of de ring te veel is afgekoeld. De benoodigde hoeveelheid porcelein bij het gieten moet meestal drie maal de grootte der vulling zijn. Het juiste oogenblik van gieten is, als het porcelein zich naar alle kanten diffuus begint uit te zetten. Ook moet er een goede breede oppervlakte zijn op de plaats waar het porcelein gesmolten wordt.

Ofschoon nog niet volmaakt, is alleen al wegens de rand-scherpte van het porcelein, een proef ermede, zeer aan te bevelen.