

- 600 cited acc. to van Thiel en Klötzer.
12. Lyon, D. G., Chick, A. O. (1957): Denture sore mouth and angular cheilitis. *Dent Pract* 7: 212-217.
 13. Nielsen, Ch., Klaschka, F. (1971): Teststudien an der Mundschleimhaut bei Ekzemallergikern. *Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd* 57: 201-218.
 14. Nyquist, G. (1952): A study of denture sore mouth. *Acta Odontol Scand* 10: suppl. 9.
 15. Reither, W. (1968): Kontaktreaktionen im zahnärztlichen Bereich. *Arch Klinische und Exp Ohren Nasen und Kehlkopfkunde* 191: 505-514.
 16. Theunissen, B. A. H. M., Timmers, A. P. (1971): Candida albicans bij volledige prothese. *Ned T Tandheelkd* 78: 5-13.
 17. Thiel, H. van, Klötzer, W. (1961): Zur sogenannten Wärmes-

tauung unter Kunststoffprothesen. *Dtsch Zahnarzt Z* 17: 113-119.

18. Yemm, R. (1972): Stress-induced muscle activity: A possible etiologic factor in denture soreness. *J Prosthet Dent* 28: 133-140.
19. Wannemacher, E. (1954): Die Prothese als schädigender Faktor durch Reizwirkung auf die Schleimhaut. *Dtsch Zahnarzt Z* 9: 89-104.

Februari 1975.

Adres: Dr. L. H. Timmer,
Antonius Deusinglaan 1,
Groningen.

ZIJN LUCHTBLAZERS BACTERIE-VRIJ?

S. D. THÉ

Hoewel contaminatie door gebruik van een luchtblazer bij de tandheelkundige behandeling geen belangrijke rol speelt – behalve misschien bij de endodontische behandeling – verdient dit aspect toch aandacht, alleen al uit hygiënisch oogpunt. Murray en Slack (1957) konden bij een onderzoek van 20 dental units aantonen dat er bacteriën uit een luchtblazer kwamen. Het aantal en de typen werden evenwel niet vermeld. Tijdens de bepalingen hielden zij de luchtblazer op 5 mm afstand van een bloedplaat; contaminatie vanuit de omgeving is dan ook niet uitgesloten. Wel bleek dat contaminatie van de luchtblazer voorkomen kan worden door een prop watten gedrenkt in chloorfenolkamfer als filter in de luchtleiding op te nemen. Om nu een indruk te krijgen van de hoeveelheid bacteriën per hoeveelheid gecompriëerde lucht en van de soorten die daarin voorkomen werd hiernaar een onderzoek ingesteld.

Materiaal en methode

Onderzocht werd de lucht die kwam uit de luchtblazers van een 60-tal dental units verdeeld over de zes verdiepingen van de tandheelkundige kliniek te Nijmegen. Op elke verdieping werd van 10 willekeurig gekozen units gedurende één minuut gecompriëerde lucht uit de luchtblazer opgevangen op een bloedagar-

plaat. Deze proef werd met tussenpozen van enkele weken, bij iedere unit tweemaal herhaald. De gemiddelde luchtdruk van de luchtblazer van een unit bedraagt ± 3 atmosfeer. Een minuut doorblazen vanuit de luchtblazer geeft een hoeveelheid lucht van ± 40 liter. Om de mogelijkheid van contaminatie vanuit de omgevende lucht uit te sluiten werd via een slangetje waaraan een trechter was gemonteerd, de lucht op de bloedplaat geleid. Zowel slang als trechter werden vooraf met een 80% alcoholische oplossing gedesinfecteerd en gedroogd. De trechter paste precies om de bloedagarplaat.

Resultaten

De resultaten zijn weergegeven in de tabel. Hieruit blijkt dat de spreiding groot is en de aantallen ongelijk verdeeld. Opvallend zijn de grote aantallen die op twee tijdstippen gevonden werden als gemiddelde bij 10 units op de eerste verdieping. Dit hoge gemiddelde wordt veroorzaakt doordat bij 3 van deze 10 units de lucht uit de luchtblazer ± 564 bacteriën per 40 liter bleek te bevatten. Bij deze drie units werd veel water (condenswater?) in de uitgeblazen lucht geconstateerd. De soorten micro-organismen bleken voornamelijk stafylokokken, microkokken en spoorvormende bacteriën te zijn.

Tabel. Het gemiddelde aantal bacteriën per 40 liter lucht van tien tandheelkundige units per verdieping, op 3 verschillende tijdstippen bepaald.

Verdieping	Aantal bacteriën			Totaal gemiddelde
	I	II	III	
6	1	38	12	17
5	59	1	0	20
4	3	11	18	10
3	4	3	3	3
2	13	1	1	5
1	344	157	0	167

Discussie

Volgens Pelleu, Shreve en Wachtel (1970) zouden in een tandheelkundige behandelkamer tussen de 3 tot 185 levende bacteriën per 'cubic feet' (± 27 liter) lucht aanwezig zijn. Deze hoeveelheden zouden variëren naar gelang de grootte van de kamer en activiteit hierin. Het in de units gevonden gemiddelde aantal van 3 tot 167 bacteriën in ± 40 liter gecompriëerde lucht is dan ook niet hoger dan wat er gemiddeld aan bacteriën in de lucht aanwezig is. Speciale maatregelen om dit aantal te verminderen zijn daarom niet noodzakelijk. De uitzonderlijk hoge aantallen bacteriën die bij drie van de 60 units werden gevonden zijn misschien het gevolg van bacteriegroei in condenswater dat gedurende langere tijd in de leiding van een niet gebruikte unit heeft gestaan. Een soortgelijk verschijnsel werd ook geconstateerd bij een onderzoek naar het kiemgehalte van de watervoorziening van een

unit (Thé, 1974). Het verdient dan ook aanbeveling de luchtblazer voor gebruik even door te blazen wanneer aan de unit verscheidene uren niet is gewerkt.

De schrijver brengt dank aan mej. G. M. Heling voor de technische uitvoering.

Samenvatting:

Onderzocht werd de hoeveelheid en de soort bacteriën die voorkomen in de lucht van een luchtblazer bij een zestigtal tandheelkundige units. De resultaten geven geen aanleiding om speciale maatregelen aan te bevelen ter reductie van het bacteriegehalte van de uitgeblazen lucht.

Summary:

Title: Are airblowers free of bacteria?

Investigation of bacterial contamination of compressed air from the airblower of 60 dental units in a dental clinic showed that no special measures are necessary to reduce the number of bacteria.

Literatuur:

1. Murray, J. P., Slack, G. L. (1957): Some sources of bacterial contamination in every day dental practice. *Brit Dent J* 102: 172-174.
2. Pelleu, G. B., Shreve, W. B., Wachtel, L. W. (1970): Reduction of microbial concentration in the air of dental operating rooms: I High-efficiency particulate air filters. *J Dent Res* 49: 315-319.
3. Thé, S. D. (1974): Het aantal bacteriën in de watervoorziening van een tandheelkundige unit. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 81:351.

Maart 1975.

Philips van Leydenlaan 25,
Nijmegen.

EEN SNELLE, REPRODUCEERBARE EN IN DE ALGEMENE PRAKTIJK BRUIKBARE METHODE TER BEOORDELING VAN DE MONDHYGIËNE

H. P. GOUTBEEK

D. C. P. TESKE

Inleiding

In de algemene praktijk wordt vaak een oordeel gegeven over de mondhygiëne van een patiënt. Dit geschiedt meestal door uitspraken als goed, matig,

slecht en dergelijke. Zodra een zelfde patiënt meer keren beoordeeld moet worden, voldoen deze aanduidingen niet en ontstaat behoefte aan meer houvast biedende uitspraken. Een patiënt die, b.v. na instruc-

*Uit de tandheelkundige dienst van de Koninklijke Marine.
Inspecteur: Kapitein ter zee tandarts E. Eikenberg*

tie, zijn best doet zijn mondhygiëne te verbeteren, wil graag weten of zijn inspanningen succes gehad hebben en verwacht een beoordeling die niet in vage bewoordingen gesteld is en die hij kan vergelijken met een vorige.

De methoden ter beoordeling van de mondhygiëne die door diverse onderzoekers beschreven en gebruikt zijn, zijn ontworpen voor wetenschappelijk onderzoek. In een drukke praktijk zijn ze echter nauwelijks bruikbaar omdat ze te tijdrovend zijn. Om een mondhygiëne-onderzoek*) bij marinerecruten te kunnen uitvoeren hebben wij, gedwongen door het grote aantal beoordelingen (ca. 2000) een snelle methode ontworpen door de index-elementen uit de Oral Hygiene Index – Simplified (OHI-S) (Greene en Vermillion, 1964) te combineren met de criteria van Silness en Løe (1964). Naar onze mening is deze methode, juist door de snelheid waarmee deze uitgevoerd kan worden, ook in de algemene praktijk goed bruikbaar. We hebben hem getest op reproduceerbaarheid en getoetst aan een nauwkeurige planimetrische plaquemeting in het front.

Plaque als criterium voor de mondhygiëne

De mondhygiëne kan direct beoordeeld worden door bepaling van de hoeveelheid aanwezige plaque en indirect door de mate van gingivitis te bepalen. Door beide te scoren verkrijgt men ongetwijfeld een nauwkeuriger beeld van de mondhygiëne dan door slechts één van beide te beoordelen.

Doch het is, gelet op de positieve correlatie tussen plaque en gingivitis (Brandtzaeg en Jamison, 1964; Løe e.a., 1965), niet strikt noodzakelijk beide te scoren. Wij hebben plaque als criterium genomen omdat het scoren daarvan sneller gaat en minder training vergt dan het beoordelen van gingivitis.

Wij hebben gekozen voor een methode van plaque scoren waarbij de plaque niet gekleurd hoeft te worden. Het kleuren en nog meer het verwijderen van gekleurde plaque vergt te veel tijd om geschikt te zijn voor een snelle methode ter beoordeling van de mondhygiëne. Daarbij kan nog opgemerkt worden dat de correlatie tussen plaque en gingivitis groter lijkt te zijn als de plaque ongekleurd dan wanneer hij gekleurd gescoord wordt (Loesche en Green, 1972).

*) Publikatie in voorbereiding.

Methode van plaque scoren

Elementen en vlakken van de OHI-S:

- Buccale vlak van de rechter en linker eerste bovenmolaar;
- linguale vlak van de rechter en linker eerste ondermolaar;
- labiale vlak van de centrale incisief rechts boven;
- labiale vlak van de centrale incisief links onder.

Bij het beoordelen van een vlak wordt ook het aangrenzende en zichtbare deel van het mesiale en distale vlak in de beoordeling betrokken.

Bij afwezigheid van een eerste molaar wordt de eerstvolgende in hetzelfde kwadrant beoordeeld. Indien ook de tweede en derde molaar afwezig zijn wordt geen ander vervangend element genomen.

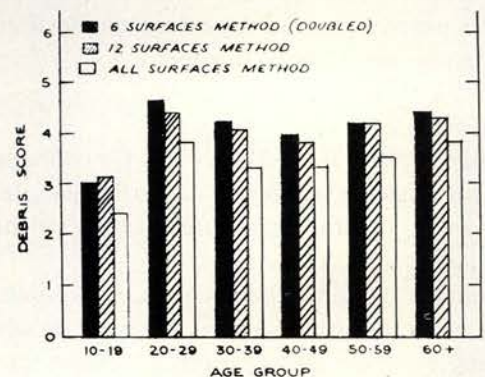
Bij afwezigheid van een centrale incisief wordt die van de andere kaakhelft beoordeeld. Als die ook afwezig is wordt geen ander vervangend element genomen.

Als een index-element en ook het vervangende element afwezig is, wordt op de betreffende plaats op het scoreformulier een A (afwezig) genoteerd.

Niet gescoord worden elementen die het occlusieniveau niet bereiken en elementen met kronen. In plaats daarvan wordt, indien aanwezig, het vervangende element beoordeeld.

Als een indexvlak door cariës of trauma in hoogte gereduceerd is, wordt het vervangend vlak beoordeeld als dat in betere staat verkeert.

Greene en Vermillion toonden aan dat er een goede correlatie bestaat tussen de plaquescore van de beschreven 6 vlakken en die van alle vlakken, met dien verstande dat de eerste een iets somberder beeld geeft van de mondhygiëne dan de tweede (afb. 1).



Afb. 1. Correlatie tussen de plaquescore van de 6 beschreven vlakken en die van alle vlakken. Naar Greene en Vermillion (J Am Dent Assoc 68: 7-13, 1964):

Criteria van Silness en Loe

Alleen het cervicale 1/3-deel van een vlak wordt beoordeeld.

0 – geen plaque;

1 – film plaque tegen vrije marginale gingiva en aangrenzend tanddeel:

alleen zichtbaar na kleuring of schrapen met sonde;

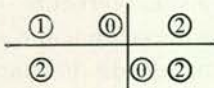
2 = matige accumulatie van zachte aanslag in de gingivale pocket of op de tand en de marginale gingiva: zichtbaar met het blote oog;

3 = overvloedige zachte aanslag in de pocket en/of op de tand en de marginale gingiva.

Als er door het schrapen plaque aan de sonde blijft kleven, moet deze afgeveegd worden voordat over een volgend vlak geschrapt wordt. De beoordeling dient te geschieden onder goede belichting en er kan gebruik gemaakt worden van een niet te krachtig afgestelde luchtblazer om schuimig speeksel, dat goed zicht belemmert, weg te blazen.

Scoreformulier:

Op het door ons gebruikte scoreformulier staan 6 cirkeltjes waarin de scores van de indexvlakken genoteerd worden (afb. 2). Als een index-element en ook zijn vervangende element(en) afwezig is (zijn), wordt in het cirkeltje een A (afwezig) genoteerd.



Afb. 2. Een ingevuld scoreformulier.

Dit systeem van plaque scoren kost slechts 30-60 seconden per patiënt en kan ook door tandheelkundige medewerkers snel geleerd worden.

Mondhygiëncijfer

De totaalscore van de 6 vlakken kan ten behoeve van de patiënt omgezet worden in een cijfer van de 0-10 schaal. (afb. 3). Met deze cijfering zijn de meeste Nederlanders vertrouwd.

Als er minder dan 6 vlakken beoordeeld worden, kan deze tabel niet gebruikt worden, tenzij de totaalscore eerst omgerekend wordt naar een 6-vlakken score.

Plaque-index

Bij ons onderzoek werd gewerkt met een plaque-in-

totaalscore van 6 vlakken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
mondhygiëncijfer	10	10	9	9	8	7	6	5	5	4	4	3	2	1	1	1	0	0	0

Afb. 3. Tabel voor de bepaling van het mondhygiëncijfer uit de totaalscore.

dex, die verkregen werd door de totaalscore te delen door het aantal gescoorde vlakken. Een plaque-index bestaat meestal uit getallen waarmee in de algemene praktijk moeilijk kan worden gewerkt. De plaque-index van een patiënt met scores als in afb. 2 is $\frac{7}{6} = 1.16$

Reproduceerbaarheid van de methode

In hoeverre een tandarts een zelfde situatie al of niet gelijk beoordeelde, werd nagegaan door hem 4 groepen van circa 20, hem onbekende, personen te laten scoren en vervolgens elke groep opnieuw door hem in een andere volgorde te laten onderzoeken. Tussen de 2 series beoordelingen bleek de rangorde-correlatiecoëfficiënt volgens Spearman 0.84 te zijn. Dit betekent dat deze methode van plaque scoren bij deze onderzoeker goed reproduceerbaar is.

(Een correlatiecoëfficiënt van +1 betekent dat er volkomen overeenstemming is tussen alle beoordelingen, een coëfficiënt van 0 betekent dat er geen enkele correlatie is, terwijl -1 betekent dat er een volkomen tegengestelde correlatie is.)

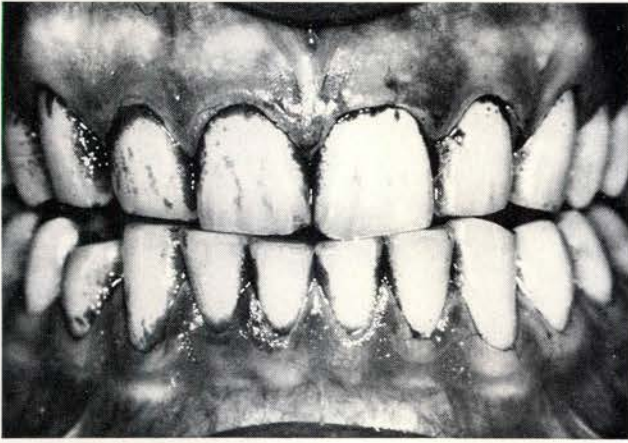
Tijdens het in de inleiding genoemde mondhygiëne-onderzoek bij marinerecruuten bedroeg voor dezelfde onderzoeker, toen hij meer routine had, de correlatiecoëfficiënt zelfs 0.95.

Toetsing van de methode

Dit systeem van plaque scoren is voor wat betreft het front getoetst aan een zeer nauwkeurige planimetrische methode. Bij deze methode (Vogels et al., 1975) wordt na applicatie van een disclosing solution*) een kleurendia (afb. 4) van het front genomen (Berendsen, 1973), waarop dan de oppervlakte van de gekleurde delen van de labiale vlakken van de 12 frontelementen exact wordt bepaald.

Vijftig personen (gem. leeftijd 26 jaar) zijn eerst volgens ons systeem gescoord, daarna werd hun

*) Displaque (Pacemaker).



Afb. 4. Dia waarop met behulp van planimetrische methode de oppervlakte van de plaque bepaald werd.

onder- en bovenfront gekleurd en gefotografeerd, waarna op de dia de oppervlakte van de met plaque bedekte vlakken berekend werd.

In zowel afb. 5 als afb. 6 is de relatie weergegeven tussen de plaque-score van de twee index-tanden voor het front (11 en 31) en het gehele front. In afb. 5 zijn de twee index-tanden gescoord volgens de door ons gebruikte criteria (Silness en Løe, 1964) en in afb. 6 volgens de planimetrische methode (Vogels). De correlatiecoëfficiënten (R) bedroegen resp. 0.82 en 0.90.

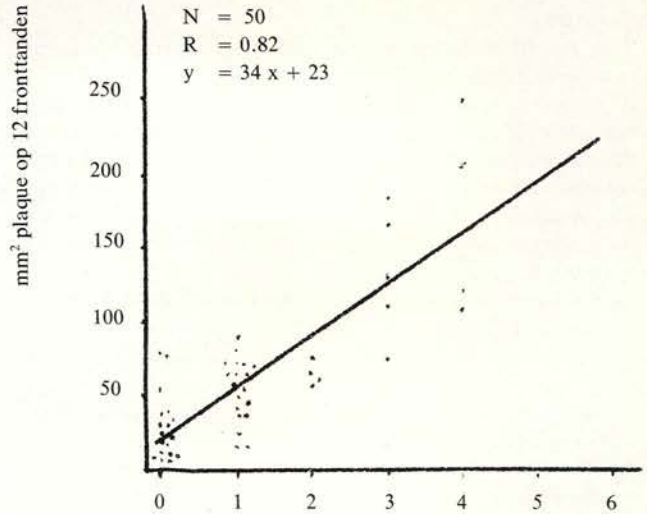
Dus met behulp van de zeer gevoelige en nauwkeurige planimetrische methode is, wellicht ten overvloede, nog eens aangetoond dat het verantwoord is de 11 en 31 als index-tanden voor het gehele front te nemen (R = 0.90 !). Ook met de door ons gebruikte, veel minder gevoelige, methode bleek die goede relatie tussen de score van die twee tanden en het gehele front (R = 0.82).

Toetsing van onze beoordelingen van de molaren aan de methode beschreven door Vogels was niet mogelijk omdat de index-vlakken in de molaarstreek moeilijk goed te fotograferen zijn.

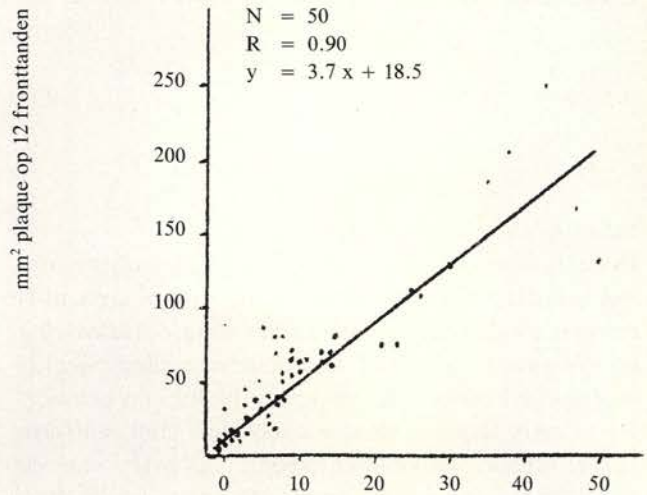
Wij zijn veel dank verschuldigd aan Drs. P. Vroegop voor zijn hulp bij de statistische bewerking van de gegevens.

Samenvatting:

Uit de Oral Hygiëne Index-Simplified van Greene en Vermillion en de methode van Silness en Løe werd een methode van plaque



Afb. 5 Relatie tussen de plaquescore van de labiale vlakken van 11 + 31 (methode Silness en Løe) en het aantal mm² plaque op de labiale vlakken van alle fronttanden.



Afb. 6 Relatie tussen het aantal mm² plaque op de labiale vlakken van 11 + 31 en op die van alle fronttanden.

scoren samengesteld, die snel (30-60 seconden) en eenvoudig is, zodat deze ook in een drukke praktijk bruikbaar is.

Deze simpele methode van plaque scoren blijkt reproduceerbaar te zijn en een toetsing aan een zeer nauwkeurige planimetrische methode te kunnen doorstaan.

Tevens is aangegeven hoe een plaquescore in een mondhygiënecijfer omgezet kan worden, dat de patiënt aanspreekt.

Summary:

Title: A quick, reproducible and in general practice usable method to judge oral hygiene.

A method of plaque scoring derived from the Oral Hygiene Index-Simplified (Greene and Vermillion) and the method of Silness and Løe is presented. This new method is a quick (30-60 seconds) and simple one and therefore usable in a busy practice.

The method is reproducible and the results can favourably withstand comparison with the results of a very accurate planimetric method.

As a service to the patient, his plaquescore is translated into a mark between 0 and 10.

Literatuur:

1. Berendsen, W. J. H. (1973): Methoden van tandenpoetsen bij 7-, 9- en 11 jarige kinderen. Proefschrift Nijmegen.
2. Brandtzaeg, P., Jamison, H. C. (1964): The effect of controlled cleansing of teeth on periodontal health and oral hygiene in Norwegian army recruits. J Periodontol 35: 308-312.

3. Greene, J. C., Vermillion, J. R. [1964]: The simplified oral hygiene index. J Am Dent Assoc 68: 7-13.
4. Løe, H., Theilade, E., Børglum Jensen, S. (1965): Experimental gingivitis in man. J Periodontol 36: 177-187.
5. Loesche, W., Green, E. (1972): Comparison of various plaque parameters in individuals with poor oral hygiene. J Periodontol Res 7:
6. Silness, J., Løe, H. (1964): Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontol Scand 22: 121-135.
7. Vogels, A. L. M., Plasschaert, A. J. M., König, K. G. (1975): Eine vergleichende Untersuchung von 3 planimetrischen Plaquebewertungsmethoden. Dtsch Zahnarztl Z 30: 412-415.

December 1974.

Graaf Florislaan 5, Hilversum;
Teilerstraat 39, Zaandam.

EIGENSCHAPPEN VAN EEN COMPOSIT STOMPMATERIAAL

C. L. DAVIDSON, fysicus

*Uit de afdeling Tandheelkundige
Materiaalwetenschappen van de
Universiteit van Amsterdam.
Hoofd: Dr. C. L. Davidson.*

Inleiding

Evenals voor de restauratieve tandheelkundige materialen zoals goud, amalgaam, composiet of cement is het niet goed mogelijk om een algemene omschrijving op te stellen voor model- of stompmaterialen. Slechts de functie brengt zulk een groep onder één noemer. De eigenschappen daarentegen zijn niet uniform vergelijkbaar. Bovendien speelt de prijs van de verschillende materialen en van hun verwerkingwijze een belangrijke rol in de kosten van de tandheelkundige behandeling. Het ideale stompmateriaal is a.h.w. een schaap met vijf poten. Het moet eenvoudig verwerkbaar, snel gebruiksklaar, accuraat, sterk en hard zijn. Er is helaas geen materiaal bekend dat aan al deze eigenschappen voldoet. Het in technisch opzicht meest bevredigende stompmateriaal, galvanisch koper of zilver, is om economische redenen nog amper aanvaardbaar. Het is daarom niet verwonderlijk dat de industriële ontwikkeling analoog aan de composit vulmaterialen thans ook een dergelijk modelmateriaal heeft voortgebracht. Een composiet is een samen-

gesteld materiaal waarbij deeltjes van de ene component gelijkmatig verdeeld in een matrix van de andere component verankerd zitten. Beton is hiervan een



Afb. 1. Twee zakjes met verschillende hoeveelheden voorgedoseerde pasta welke met evenredig aantal druppels katalysator uit een speciaal daartoe afgesteld flesje vermengd kan worden. Een kleine spuit dient om het aangemaakte materiaal in de afdruk te laten vloeien.