

## Het vervaardigen van vele en zeer dunne slijppraeparaten van kleine stukjes glazuur en dentine

door Dr. M. T. Jansen

Indien men vele praeparaten „in serie” wil vervaardigen van kleine stukjes van niet snijdbaar materiaal is men aangewezen op een zaagmethode met een zo dun mogelijk zaagje. Hoewel het mogelijk is gebleken de coupes betrekkelijk dun te zagen zijn zij toch voor speciale onderzoeken veelal te dik. Een complete inrichting voor het vervaardigen van slijppraeparaten moet dan ook naast een zaagmachine een toestel voor het dunner slijpen van de gezaagde coupes omvatten.

a. *Het zagen.* Men heeft telkens weer tevergeefs getracht met dunne cirkelzaagbladen dunne coupes van redelijke afmetingen te zagen. Dikke zaagbladen zijn stabiel doch veroorzaken veel verlies aan zaagsel, dunne cirkelzaagjes zijn in dat opzicht wel zuiniger, doch neigen tot slingeren, zodat men de coupes voor de zekerheid dikker moet maken en tenslotte niet beter af is.

Het is ons gebleken, dat men zeer dunne cirkelzagen een grote stabiliteit kan geven door niet op de gewone wijze de buitenomtrek als zaagsnede te benutten, doch de rand van een centraal gat van het aan de buitenomtrek bevestigde zeer strak gespannen zaagblad.

Fig. 1 geeft een overzicht van een volgens dit principe gebouwd apparaat. Het zaagblad *a* heeft een groot centraal gat. De rand van

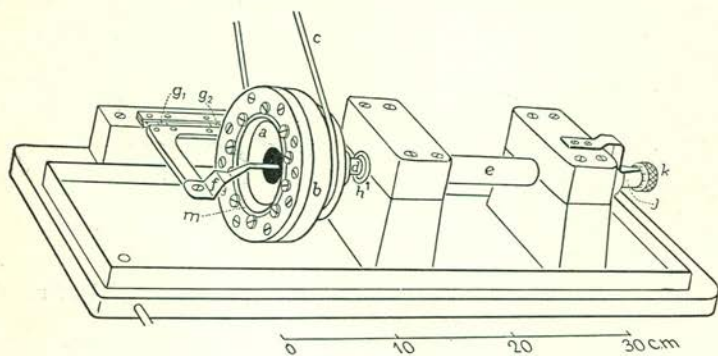


Fig. 1

dit gat is de zaagsnede. De buitenomtrek van het zaagblad is op een wijze, die hieronder nader beschreven wordt, bevestigd aan de trommel *b*. (De holte van de trommel biedt plaats aan die delen van object en objecthouder, die verder dan het vlak van de zaag reiken). De trommel *b* is bevestigd op de as *d*, die draait in de buis *e*. De trommel wordt door middel van het snoer *c* aangedreven door een elektrische motor.

Het object, gewoonlijk ingesloten in methylmethacrylaat, wordt met was bevestigd op de objecthouder *f* en door een niet afgebeelde veer zacht tegen de zaagrand gedrukt. De metalen strookjes *g*<sub>1</sub> en *g*<sub>2</sub> doen hierbij dienst als een scharnier zonder speling. De as van dit scharnier moet loodrecht op het zaagblad staan.

Het zagen van een rij zaagsneden achtereen wordt mogelijk gemaakt door verplaatsing van de zaag ten opzichte van het object. Hiertoe laat het lager *h* aan het ene einde van de buis *e* niet alleen een draaiende maar ook een heen en weer gaande beweging toe, terwijl in het andere lager (*j*) slechts een draaiende beweging mogelijk is. Doch dit lager kan zelf in de buis heen en weer geschroefd worden. Iedere omdraaiing door middel van het geribbelde uiteinde verplaatst het lager 1 mm, onderdelen van een mm kunnen op de verdeelde omtrek worden afgelezen. Voor het begin van een volgende zaagsnede wordt dus de zaag door het verstellen van het lager *j* een eindje opgeschoven.

De bevestiging van het zaagblad aan de rand van de trommel wordt verduidelijkt door de fig. 2 en 3. Hieruit blijkt, dat de

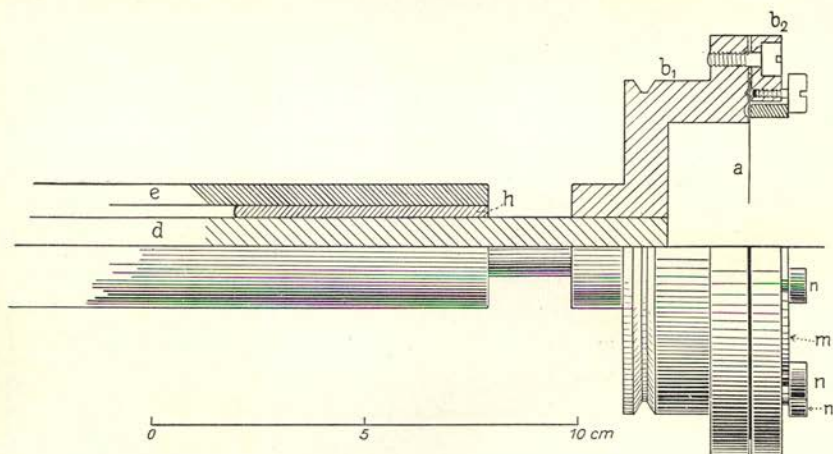


Fig. 2

trommel  $b$  uit fig. 1 bestaat uit twee delen; de eigenlijke trommel  $b_1$  en de ring  $b_2$ . De omtrek van het zaagblad wordt stevig tussen trommel en ring vastgeklemd, waarbij een tiental bouten ( $l$ ) de ring tegen de trommel drukt. Een scherpe richel op de ring past in een groef in  $b_1$  en maakt elke verschuiving van het zaagblad onmogelijk.

Nadat het zaagblad op de beschreven wijze is bevestigd wordt het gespannen met behulp van de ring  $m$ . Dit onderdeel wordt door

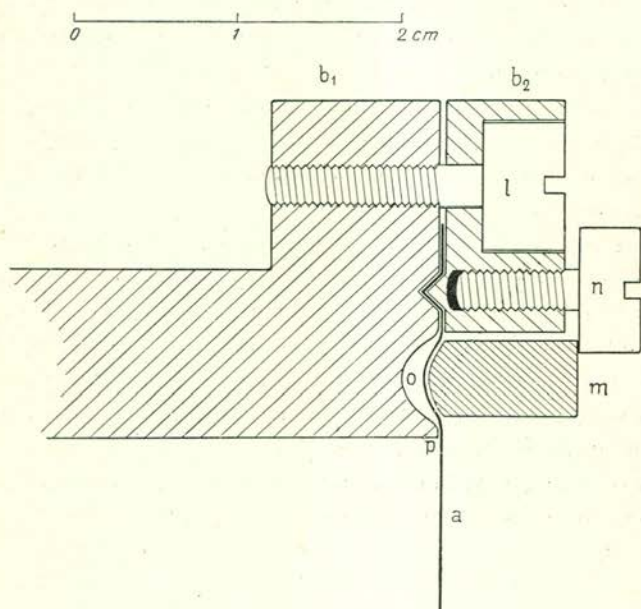


Fig. 3

10 bouten tegen het zaagblad gedrukt; het drijft daarbij het zaagblad over de gehele omtrek een weinig in de groef  $o$ . Hierdoor wordt het blad zeer strak gespannen en wanneer de rand  $p$  zuiver loopt zal het gehele blad tot aan de zaagrand toe dat ook doen.

Door tegen de zaagkant van het phosphorbronzen blad gedurende enige tijd een gehard stalen rolletje, waarop een druppel van een suspensie van diamantpoeder in olijfolie is verdeeld, te laten lopen kan men de zaag snijdend maken. Door deze behandeling wordt de zaagrand iets verbreed (zie fig. 4). Tegen het nadeel van deze verbreding van de zaagsnede weegt het voordeel van de vermindering

van de kans op beschadiging van de coupe door de zijkanten van het zaagblad ruimschoots op.

De zaag werkt slechts wanneer water wordt toegevoerd. De leiding hiervoor en het spatscherm zijn uit de tekening weggelaten.

De zaagbladen worden gemaakt uit phosphorbrons, uitgewalst op een dikte van 0.060 mm. De zaagsneden worden 0.150 mm dik, coupes ter grootte van de dwarsdoorsnede van een praemolaar kunnen 0.100 mm dik worden gezaagd. Het is dus mogelijk per mm vier van dergelijke coupes te zagen.

*b. Het slijpen.* Voor menig onderzoek zijn de coupes, die de zaagmachine levert, nog te dik. Zo nodig worden zij in ons instituut dunner geslepen in het hieronder beschreven toestel.

De essentiële delen, afgebeeld in fig. 5, zijn: de draaiende bronzen slijpschijf *a*, op dezelfde wijze van

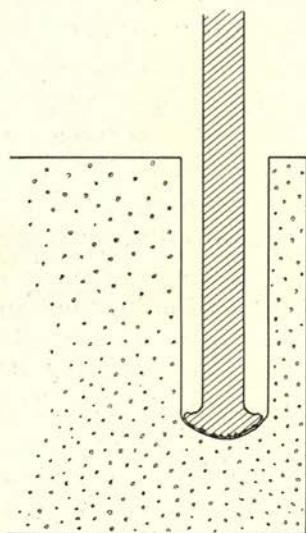


Fig. 4

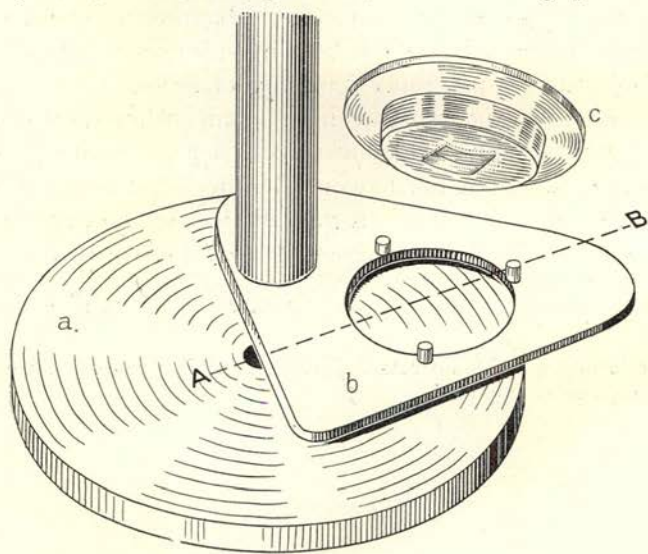


Fig. 5

diamantpoeder voorzien als de zaagsnede in het zaagapparaat, de objectdrager *b* en het stukje plastic *c*. Een kleine electromotor drijft de slijpschijf aan met een snelheid van ongeveer 1000 toeren per minuut en beweegt tegelijkertijd de objectdrager langzaam langs de lijn A—B boven de slijpschijf heen en weer. Hierdoor wordt een gelijkmatige slijtage van de gehele slijpschijf gewaarborgd. De objectdrager kan bovendien met de hand hoger en lager gesteld worden, waarbij de verplaatsing tot op 1/300ste mm afleesbaar is.

Het object, een stukje methylnmethacrylaat van ongeveer 2 cm diameter (*c* in fig. 5), heeft de vorm van een hoed. De bol van de hoed past door het ronde gat in de objectdrager en wordt door een (niet afgebeeld) veertje tegen de slijpschijf gedrukt. Naarmate het slijpproces vordert zakt de hoed dieper in het gat van de objectdrager totdat hij met de rand rust op de drie stiften. Hoewel het apparaat blijft doorlopen is het slijpproces dan dus onderbroken totdat de onderzoeker de objectdrager weer zoveel lager gesteld heeft als hij nodig acht. Het eigenlijke object, het slijppraeparaat dat afgeslepen moet worden, wordt in het plastic hoedje ingesloten. Daartoe wordt het gelegd op de bodem van de cuvette waarin het stuk plastic uit poeder en vloeistof wordt vervaardigd. Het hele object (plastic hoedje met coupe) kan voor microscopische contrôle van het slijpproces heel eenvoudig van de objectdrager afgenomen worden. Het kan ook weer reproduceerbaar teruggelegd worden indien bij de contrôle blijkt, dat het slijpen bij een wat lagere stand van de objectdrager nog moet worden voortgezet.

Wij konden met dit apparaat het glazuur afslijpen tot een dikte van 0,005 mm; op sommige plaatsen zelfs nog wel dunner, tot 0.002 mm, doch dan traden barsten op. Dentine bleef beter intact, de dikte van de dunste gedeelten van dit weefsel kon niet met de micrometerschroef van het microscoop gemeten worden.

Nic. Beetsstraat 22 — Utrecht

P.S. Voor de hulp, geboden door Asscher's Diamant Maatschappij te Amsterdam betuig ik mijn erkentelijkheid.