

te nemen vanwege de omvang van de groeve. Zie fig. 7. De verlaten groeve aan de voet van de Gulsenberg is eigendom van de Steirische Magnesiet Industrie A.G. (MAGINDAG), die een van haar vestigingen heeft in Leoben (fig. 8).

Verder zijn er vondstmogelijkheden bij de stortbergen bij Chromwerk. Om daar te komen moet men bij Chromwerk de geasfalteerde weg door het gehucht verlaten en dan de beek omhoog volgen. Bij het zoeken is daar voorzichtigheid geboden omdat de stortbergen zeer steil zijn.

Literatuur

A.G. Betehtin, 1971, Lehrbuch der speziellen Mineralogie, uitg. V.E.B. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie. Freytag und Berndt, Wanderkarte, Blatt 21, 1:100.000, Seetaler Alpen.

S.R. Nockolds, R.W. O'B. Knox en G.A. Chinner, 1978, Petrology for Students, uitg. Cambridge University Press.

E. Nickel, 1975, Grundwissen in Mineralogie, Teil I: Grundkursus. Uitg. Ott Verlag, Thun.

E.R. Oxburg, 1968, The Geology of the Eastern Alps, uitg. The Geologists Association, London.

P. Ramdohr en H. Strunz, 1978, Klockmanns Lehrbuch der Mineralogie, 16e druk, uitg. Enke Verlag, Stuttgart.

F.X. Schaffer, 1951, Geologie von Österreich, uitg. Franz Deuticke, Wien.

R.L. Stanton, 1972, Ore Petrology, Chapter II, Ores in Igneous Rocks I, Ores in mafic and ultramafic association, uitg. Mc. Graw Hill, New York.



fig. 7. De steengroeve van Preg bij Kraubath an der Mur.



fig. 8. De groeve bij de Gulsenberg.

Tekeningen en foto's van de auteur.

Kunststoffen voor de fossielenverzamelaar

door Rita Meyling

Er is, ook in dit tijdschrift, regelmatig geschreven over het gebruik van kunststoffen voor het reproduceren van fossielen, met name over het vermenigvuldigen van originele exemplaren voor verkoopdoeleinden. De soms zeer natuurgetrouwe kopieën worden als echt verkocht. Te recht wordt gewaarschuwd voor deze malafide praktijken. Het lijkt echter nuttig er nog eens de aandacht op te vestigen dat kunststoffen ook voor de "betrouwbare" verzamelaar heel bruikbaar kunnen zijn.

Ik noem hier een aantal toepassingsgebieden en zal ze vervolgens in het kort beschrijven. De beschreven kunststoffen met de typenamen zijn alle ontleend aan het merk Poly-Service. Aan het eind van het artikel is vermeld waar de producten verkrijgbaar zijn.

I Het maken van afdrucken

Vindt men een steen met een fossielafdruk en is de in-

houd, het origineel of de steenkern afwezig of vergaan, dan is het soms pas mogelijk het fossiel te determineren als er een positief van de afdruk gemaakt wordt.

II Het reproduceren van fossielen

Sommige fossielen die voor een verzameling, als studie-objekt of onderwijsmateriaal van betekenis zijn, kunnen niet aangeschaft worden vanwege hun kostbaarheid, zeldzaamheid of vanwege ongeschiktheid van het materiaal. Een bestaand exemplaar kan dan gekopieerd worden. De minachting van verzamelaars voor kopieën is bijvoorbeeld in universitaire kringen veel minder algemeen. Hier wordt intensief gebruik gemaakt van kopieën van zeldzame fossielen voor studie- of onderwijsdoeleinden. Een kopie heeft hier vaak de voorkeur boven een afbeelding, hoe gedetailleerd ook.

III Het conserveren van fossielen

Fossielen die zeer bros of breekbaar zijn kunnen met een kunststof bewerkt worden, of ingegoten worden in glas-heldere kunststof. Ditzelfde geldt voor fossielen die aan oxydatie onderhevig zijn, zoals gepyritiseerde fossielen.

Het maken van afdrukken

Voor het maken van afdrukken zijn de z.g. **siliconenrubbers** zeer geschikt. Deze geven door de fijne structuur zeer gedetailleerde resultaten. Het voordeel van deze stoffen is ook de grote elasticiteit en het feit dat bijna geen ouderdomsverschijnselen optreden. De temperatuursbestendigheid is groot (-40 tot $+250^{\circ}\text{C}$) wat de afdrukken voor veel doeleinden geschikt maakt (zie later bij het reproduceren).

Voor het maken van afdrukken gaat men als volgt te werk: Men bewerkt het gedeelte van de steen waarvan men een afdruk wil maken zodanig, dat de vloeibare rubber er opgegoten kan worden zonder dat deze wegvloeit. Dit kan gebeuren door het gebied rondom met plasticine af te bakenen. Is het steenoppervlak waar men een afdruk van wenst vrij groot, dan zal een steunvorm van b.v. blik of karton moeten dienen om stevigheid te geven. De steunvorm wordt vastgeplakt met tape en afgedicht met plasticine. Is de steen waar een afdruk van gemaakt moet worden zeer poreus, dan is het gewenst op het steenoppervlak een lossingsmiddel aan te brengen, hoewel dit natuurlijk bij een fijne structuur van het fossiel ten koste gaat van de kwaliteit van de afdruk. Lossingsmiddelen zijn: **Lossingswas A-50** en **B-film**, waarvan de laatste het voordeel heeft in water oplosbaar te zijn, dus naderhand gemakkelijk van de steen te wassen.

Als de vorm gemaakt is, moet de vloeibare **siliconenrubber type PS 56** gemengd worden met 10% verharder, totdat er een egale gele kleur is ontstaan. De verwerkingstijd (tijd waarin het mengsel nog goed vloeibaar is) is ongeveer 45 minuten.

Men giet het mengsel op de steen in de vorm. Is het steenoppervlak wat grillig, dan verdient het aanbeveling het oppervlak voor het ingieten eerst aan te strijken met een laag met harder gemengde siliconenrubber. Dit voorkomt dat er luchtballen achter oneffenheden blijven vastzitten. Na enkele uren, (± 12 voor de zekerheid) is het mengsel voldoende doorgehard en kan de afdruk van de steen gelost worden. U zult merken dat een tweede afdruk vaak scherper is dan de eerste. Allerlei stofdeeltjes of andere ongerechtigheden blijven namelijk in de eerste afdruk kleven, het fossiel wordt al het ware door de eerste afdruk gereinigd.

Afdrukken in siliconenrubber kan men ook maken door een laagje rubber in een bakje te gieten en dit 45 min. te laten harden. Dan wordt het fossiel met de af te drukken kant naar beneden hierop gelegd en men giet er zoveel rubber bij als nodig is. Om luchtophoppingen te voorkomen

is het goed de steen op de plaats waar de fossielafdruk zit eerst met een laagje rubber aan te strijken. Zo nodig een ontluchtingspijpje gebruiken.

Het kan voorkomen dat men bij een vindplaats ter plekke een afdruk wil maken, omdat het fossiel niet los te maken is uit de omliggende steen en daardoor onverplaatsbaar is. Men moet wel erg fanatiek zijn wil men hier urenlang post vatten om te wachten tot de rubber gestold is. Er zijn nog andere situaties denkbaar waarin een snellere methode gewenst is. Men kan in dit geval gebruik maken van de siliconenrubber **PS 56**, vermengd met een **speciaal verharder D**. Deze moet in 0,1-1% vlak voor het gebruik aan de rubber toegevoegd worden. Dit mengsel kan niet gegoten worden, maar moet onmiddellijk na samenstelling in laagjes op de steen gesmeerd worden. Is dit 3 à 4 keer gebeurd dan is een elastische bedekking ontstaan die meteen van de steen getrokken kan worden. De rubber is door de snelle harding wel brosser geworden dan rubber zonder de speciale verharder. Maar ook zonder dit laatste is een siliconenrubberafdruk bij buiging breekbaar. Dit vooral als de dikte van de laag toeneemt. Men kan hier iets aan doen door de afdruk te versterken met b.v. hydrofiel-gaas, dat er tijdens het gieten in lagen in aangebracht wordt.

Naast de PS 56 bestaat er nog een siliconenrubber, de **PS 81004**, die na menging rood van kleur is. Deze rubber kan niet gegoten worden, alleen in laagjes op de steen aangebracht. Na 3 à 4 keer strijken, met tussenpozen waarin de lagen kunnen drogen, vormt zich dan een dunne, elastische laag die er soepel afgehaald kan worden. De kans op scheuren of breken is bij dit materiaal veel minder dan bij de PS 56, wat deze rubber uitermate geschikt maakt voor het maken van afdrukken van ronde of grillige vormen. Vandaar dat deze ook in het volgende hoofdstuk weer ter sprake zal komen.

Het reproduceren van fossielen

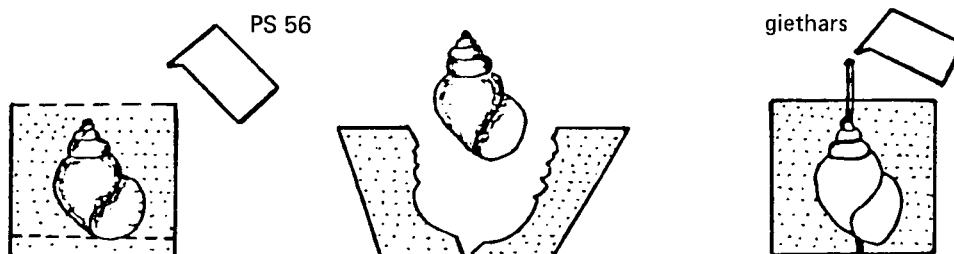
Voor het reproduceren van fossielen is het voorgaande van belang, omdat we hiertoe gebruik zullen moeten maken van rubbermaterialen om een negatief of vorm te maken van het fossiel dat we willen kopiëren.

De kunststof die gebruikt wordt voor het uiteindelijke gieten in de vorm, is de z.g. **giethars**. Gezien de vele kwaliteiten van dit materiaal, zoals perfecte vulling van de rubbervorm, uiteindelijke hardheid, kleurbaarheid en relatief lage krimpfactor, is dit materiaal bij uitstek geschikt voor deze doeleinden.

Er bestaan verschillende soorten giethars, ieder met karakteristieke eigenschappen. In het hiernavolgende is steeds uitgegaan van de **polyestergiethars PS 230**.

Deze giethars moet voor gebruik aangelengd worden met 0,6% **katalysator**. Deze verhouding moet nauwkeurig afgepast worden om een positief resultaat te krijgen. Maatbekers of injectiespuiten zijn hiervoor het meest

afb. 1



geschikt, ze moeten na gebruik gereinigd worden met aceton of methyleen chloride. Bij kleine hoeveelheden wordt het natuurlijk moeilijker om de juiste samenstelling te verkrijgen. Wat betreft de katalysator kan ook een druppeldosering gehanteerd worden: 1 cc = 20 druppels. Na menging met de katalysator wordt de transparante hars enigszins groen maar dit verdwijnt volkomen na gelering van de hars.

Het mengen moet grondig gebeuren, gedurende 3 à 4 minuten in roerende bewegingen omdat anders teveel luchtbelletjes gevormd worden. Voor gebruik moet het mengsel 5 minuten stil staan om belletjes de kans te geven naar de oppervlakte te komen. De verwerkingstijd na het mengen is 15-30 minuten. Hoewel de hars na 12 uur hard is, duurt de volledige doorharding zeker 4 dagen.

Er bestaan voor de gietharsen speciale kleurstoffen in de vorm van pasta's die toegevoegd kunnen worden. Hierdoor kunnen de gietsels in vrijwel elke kleur uitgevoerd worden. Bij het kopiëren van fossielen zal men vrijwel altijd gebruik maken van kleurstoffen omdat bij een glashelder stuk de details niet goed zichtbaar zijn. Een moeilijkheid bij het toevoegen van kleurstoffen is echter dat de hardingstijd verlengd wordt, ook kan er snel een verkeerde verhouding tussen giethars en katalysator ontstaan door de extra toevoeging. In de eerste plaats is het daarom gewenst zo weinig mogelijk kleuropasta toe te voegen. Dit is ook mogelijk omdat al bij zeer geringe hoeveelheden een kleuring optreedt. In de tweede plaats is het aan te raden bij gekleurde afgietsels een extra component te gebruiken, de z.g. **kobaltversneller**. Deze wordt in een verhouding van maximaal 2% toegevoegd aan de hars voordat deze gemengd is met de katalysator. Dit mengsel op zich is enkele weken houdbaar. Vlak voor gebruik dient de katalysator toegevoegd te worden.

De katalysator en de kobaltversneller mogen namelijk **nooit** direkt met elkaar in contact komen omdat dan door heftige chemische reacties explosie- en brandgevaar niet uitgesloten zijn. Men moet dus ook nooit voor deze twee stoffen dezelfde injectiespuiten of maatbekers gebruiken, ze ook niet naast elkaar bewaren.

Ook voor dit mengsel geldt: na goed roeren 5 minuten wachten voor gebruik.

Het gieten van relatief vlakke vormen zoals steenoppervlakten met vlakke fossielen of fossielafdrukken.

Dit is betrekkelijk eenvoudig. Een afdruk van het fossiel op de steen wordt gemaakt met siliconenrubber zoals eerder beschreven. Verhoogt men hierna de zijkanen met plasticine of plaatst men de afdruk in een goed passende bak of doos, dan is er al een vorm ontstaan waarin gegoten kan worden. Komt de giethars in aanraking met andere oppervlakten dan de siliconenrubber, dan moeten deze met lossingswas bestreken worden. Men giet de hars in de vorm en wacht de hardingstijd af.

Het gieten van gecompliceerde, niet vlakke vormen, b.v. losse fossielen.

Voor deze vorm van reproduceren heeft men altijd een mal of negatiefvorm nodig. Siliconenrubber is hiervoor erg geschikt. Deze negatiefvormen kunnen worden gemaakt in bakjes, of iedere konstruktie waarvan de oppervlakten een niet te ruwe structuur hebben: glas, plastic, glad hout, enz. Vormen op maat kunnen gemaakt worden door stukken plastic of glas aan elkaar te tapen, dit bespaart namelijk siliconenrubber.

Er bestaan verschillende methoden om van fossielen een mal of negatiefvorm en daarna een afgietsel te maken.

a) Men laat een laagje siliconenrubber in een bak lopen, nadat de wanden ervan zo nodig met lossingswas zijn bestreken. Men laat dit hard worden. Het fossiel wordt

vervolgens met een laagje rubber bestreken en in het bakje geplaatst, waarna er zoveel rubber opgegoten wordt tot het gehele fossiel onderstaat (PS 56 gebruiken).

Nadat alles goed uitgehard is, na ongeveer 12 uur dus, wordt de inhoud uit het bakje gehaald en zodanig door-midden gesneden dat het fossiel eruit genomen kan worden. De complete gietvorm is dan al aanwezig; er moet alleen nog een toevoerpijpe aangebracht worden voor het ingieten van de giethars. Dit pijpje kan natuurlijk ook al van tevoren geplaatst worden. Het wordt dan vóór het gieten met een beetje lijm aan het fossiel vastgemaakt, pas hierna wordt dit in rubber gegoten. Deze methode heeft als voordeel dat de stand van het fossiel in het bakje met rubber bepaald kan worden aan de hand van het ingietpijpje.

Het ingieten van de hars: Men maakt voldoende hars aan om de vorm te vullen en laat deze 5 min. staan. Vervolgens giet men door het pijpje een beetje hars in en draait dit goed rond om alle hoeken te bereiken. Dan de hars die in de vorm overblijft teruggieten in de beker waarin de overige hars bewaard wordt. Pas hierna voorzichtig de vorm geheel met hars vullen.

Om een gaaf afgietsel te krijgen is het nodig de negatiefvorm goed te fixeren. Dit kan door hem terug te plaatsen in de bak waarin hij gemaakt werd of door de snijvlakken goed af te plakken. Afb.1.

b) Een variant hierop is: Een nylon draadje aan het fossiel lijmen en dit in een bakje dat tot de helft gevuld is met siliconenrubber hangen. Als dit helemaal hard is, het bovenoppervlak bestrijken met lossingswas, het fossiel omdraaien en een afdruk van de andere kant maken. Er ontstaan dan twee helften. Het geheel kan weer in het bakje geklemd worden of afgeplakt, waarop de giethars ingegoten kan worden.

Het fossiel kan op deze manier ook wel ineens ingegoten worden, maar eveneens als met de eerste methode bestaat dan bij het doorsnijden van de negatiefvorm de kans het fossiel te beschadigen.

De volledige hardingstijd van de giethars in de rubbervorm is wat minder lang dan die bij harding in de open lucht. Dit komt omdat bij de harding geen verdamping plaatsvindt. Het is een chemisch proces waarbij warmte vrijkomt die weer aanzet tot de harding.

Moeten er grotere objecten gekopieerd worden dan kan het maken van negatiefvormen niet ineens gebeuren. Er moeten dan deelflensen gemaakt worden van b.v. kartonnen repen die op het fossiel afgedicht worden met plasticine. Het karton wordt aangestreeken met lossingswas. De rubberafdrukken worden dan in gedeelten gemaakt en moeten verstevigd worden omdat ze anders te slap en daardoor vervormbaar zijn. Dit gaat als volgt: maak een gedeelte van de steen geschikt voor het maken van een afdruk door het rondom met karton af te grenzen. Giet de rubber en laat deze hard worden. Bestrijk dit gedeelte met polyester impregneerhars, druk er glasvezel overheen zodat dit geïmpregneerd wordt. Dek de vezel daarna nog eens af met een laagje hars. Hard laten worden. Bij het overgaan naar een ander gedeelte telkens de flens weghalen, de zijkanen van de vorige afdruk met lossingswas instrijken en als zijkant van de nieuwe afdruk gebruiken. Bij het aanbrengen van de glasvezel de opstaande zijkanen dus ook afdekken. Bij erg grote objecten kunnen de verschillende deelafdrukken dan later door de zijkanen aan elkaar geschroefd worden.

Siliconenrubber PS 81004 is in een aantal gevallen te gebruiken in plaats van de PS 56. Zo ook in bovenstaand geval bij het maken van deelafdrukken van grote objecten.

De rubber kan alleen niet gegoten, maar moet altijd gestreken worden. Voor het maken van een negatiefafdruk van een fossiel heeft deze rubber het voordeel dat de aangebrachte rubberlaag er na harding in één keer afgestroopt kan worden zonder dat deze scheurt of breekt, zoals bij de PS 56 het geval zou zijn. (Daarom wordt een vorm van deze laatste altijd in minstens 2 delen uitgevoerd.)

Een nadeel van de PS 81004 is, dat de negatieve vorm zo slap is dat deze zonder versteviging aan de buitenkant niet bruikbaar is voor het ingieten. Hier is de volgende oplossing gevonden:

Men bestrijkt het fossiel enkele keren met de PS 81004, laat de lagen telkens net drogen en bouwt eventueel een ingietpijpje in. Er ontstaat een rubberhuid om het fossiel. Om deze dunne siliconenmal kan een steunvorm gemaakt worden van polyester en glasvezel (sterk, onbreekbaar en licht), of uit gips, al dan niet gewapend met verbandgaas of jute (breekbaar, zwaar maar goedkoop). Deze steunvorm zal in de meeste gevallen uit meer dan één deel bestaan en wordt gevormd als de siliconenrubbermal nog om het model (fossiel) zit.

Het conserveren van fossielen

Om fossielen te conserveren kunnen deze gegoten worden in glasheldere giethars: de polyestergiethars PS 230 zonder kleurstof.

Hiertoe zijn vormen nodig die gemaakt worden van stoffen die lossend zijn van polyester en die bestand zijn tegen de chemische reactie bij het harden. Zeer geschikt zijn: glas, plexiglas en PVC plastic (van afwasteiltjes b.v.). Onbruikbaar is gewoon plastic.

De vormen kunnen het beste, om materiaal te besparen, op maat gemaakt worden, b.v. door stukken glas of plexiglas aan elkaar te tapen. De kans op beschadiging van de afdruk is dan miniem en ook kunnen de vormen telkens opnieuw gebruikt worden. Gebruikt men glas, dan is het gewenst de vorm in te smeren met lossingswas. Bij grote oppervlakten eerst met lossingswas A-50, daarna met B-film.

Het ingieten. Hoewel de onderkant van een vorm vaak het meest gladde oppervlak levert, is het toch verstandiger de fossielen met de goede kant naar boven te plaatsen omdat er altijd kleine luchtbelletjes aan de onderzijde kunnen blijven hangen. De fossielen moeten volstrekt droog zijn, anders een tijd lang in de aceton gelegd worden en vervolgens opdrogen.

Men begint met in de vorm een dun laagje giethars aan te brengen, tot hooguit 1 cm. 2 tot 12 uur wachten tot dit hard is. De exotherme reaktiewarmte moet afgevoerd zijn, de vorm mag dus niet meer warm aanvoelen. Vervolgens wordt een heel dun laagje via een lepeltje op de vorige laag gegoten, 5 minuten wachten en intussen de fossielen instrijken met een laagje hars. Deze hierop fixeren in het klevende laagje en dan een laag hars ingieten tot de onderkant van het fossiel geheel ingesloten is. 1 uur hard laten worden en dan steeds dunne lagen van 2 à 3 mm opgieten, met tussenpozen van 1 uur, tot het fossiel geheel ingesloten is. Bij grotere fossielen kan men gaan tot lagen van 1 cm, maar dan met tussenpozen van 2-12 uur. Men moet bij het ingieten van grotere objecten er wel rekening mee houden dat niet te grote hoeveelheden hars ineens worden ingegoten. De temperatuur kan dan n.l. zo hoog oplopen dat plexiglas smelt of glas barst.

Bij het ingieten geldt steeds: mengsel goed roeren, 5 min. "rustig" laten worden. Blijven er na het ingieten toch nog belletjes hangen dan kunnen deze aan een lange dunne

naald naar de oppervlakte geleid worden.

Het is van belang bij de verschillende lagen steeds precies dezelfde verhouding giethars/katalysator aan te houden omdat anders in het eindproduct neveneffecten kunnen optreden.

Is het fossiel geheel ingesloten dan krijgt men het mooiste resultaat als het bakje zo vol wordt gegoten dat het eindoppervlak enigszins bol staat. Het bakje daarna afdekken met een glazen of plexiglas plaatje of met cellofaanfolie (van sigarettenpakje). Het voordeel hiervan is dat het eindoppervlak gladder wordt, dus minder nabewerking behoeft en dat het kleefvrij is.

Nadat het gietstel volledig uitgehard is, na ongeveer 4 dagen, kan het uit de vorm worden gehaald. Oneffenheden moeten bijgeschuurd worden. Dit kan door middel van een machinale vlakschuurmachine, hoewel er altijd opgelet moet worden of het oppervlak door het schuren niet te warm wordt en daardoor vervormt. Met de hand kan het ook door te beginnen met grof schuurpapier (droog of nat) en hierna achtereenvolgens waterproof schuurpapier nr. 160, 220, 280, 320, 400-500 te gebruiken. Gepolijst wordt er dan eerst met grove, daarna met fijne polijst-pasta.

Zijn de in te gieten fossielen aan de onderkant niet de moeite waard dan kan door de eerste gietlaag een kleurstof of fijn zand gemengd worden wat de bodem ondoorzichtig maakt.

Ikzelf heb indertijd het advies de ingiettechniek eerst eens op een afvalstuk te proberen, in de wind geslagen. Dat heeft me achteraf gespeten, vandaar dat ik dit advies nu weer aan u doorgeef.

Het kan echter altijd gebeuren dat door een onnauwkeurigheid het eindresultaat teleurstellend is. Er is dan geen man overboord, men kan opnieuw beginnen als eerst het fossiel uit zijn mislukte omhulsel bevrijd wordt. Hiertoe wordt een bak gevuld met methyleen chloride. De vorm wordt erin ondergedompeld en het geheel wordt afgedekt met een laagje water tegen de verdamping. Na een dag of drie is de giethars verpulverd en kan gemakkelijk verwijderd worden.

Het is zowel bij gebruik van siliconenrubber als van giethars mogelijk het verhardingsproces te versnellen door de temperatuur op te voeren of te verlengen door de vorm in lagere temperatuur te plaatsen. Bij het eerste moet men er wel rekening mee houden dat bij het vulkaniseringsproces veel warmte vrijkomt en bij versnelling hiervan kan dit zowel van invloed zijn op de steen als op de kwaliteit van de kunststof. In de voorgaande beschrijvingen is uitgegaan van een kamertemperatuur van 20 graden.

Alle hierboven beschreven methoden zijn basistechnieken. Er zijn vele variaties denkbaar. De toch kwetsbare siliconenrubbervormen kunnen b.v. op allerlei manieren verstevigd worden. Andere kunststoffen die voordelen hebben zoals hardheid, temperatuurgevoeligheid of andere kwaliteiten, zijn niet behandeld. Hoewel de meeste producten voor minder dan f 10,- per kg te koop zijn, blijft het gebruik ervan bij grote hoeveelheden een kostbare zaak. Daarom zijn allerlei technieken ontworpen om het gebruik, met name van de duurdere siliconenrubber te minimaliseren door gedeeltelijk andere stoffen te gebruiken zoals gips. Het zou te ver voeren alle technieken hier te bespreken.

Men kan voor advies of nadere informatie omtrent het gebruik van kunststoffen terecht bij het hoofd- en bijkantoor van de fabriek van deze producten, waarvan het adres hieronder volgt. Alle beschreven materialen en vele die niet genoemd maar wel bruikbaar zijn, zijn hier te koop.

Dit artikel kwam tot stand in overleg met de heer A.M. Faas, directeur van de Poly-Service. Dr. P.H. de Buissonjé heeft mij enthousiast gemaakt om met deze technieken te gaan experimenteren.

Adres Poly-Service:

Hoofdkantoor: Sluisweg 2, Arkel, tel.: 01831-1769;
Bijkantoor: Sumatraplantsoen 1, Amsterdam (O), tel.: 020-654569.



*Hoe natuurgetrouw een positief van een fossielafdruk d.m.v. kunststoffen kan worden bewijst deze proef met een trilobiet (waarschijnlijk een **Ogygiocaris**, uit het Ordovicium van Wales, afm. 37x27 mm). Links de steen, rechts de afdruk.*



Macrofoto's van mineralen

door J.G. Schilthuizen

Wat we precies onder macrofotografie moeten verstaan schijnt voor discussie vatbaar te zijn. Volgens de één is dit de fotografie waarbij voorwerpen op ware grootte tot 10x de ware grootte (1:1 tot 10:1) op de film worden afgebeeld, en volgens anderen – net zo deskundig – is niet de maximale vergroting kenmerkend, maar de omstandigheid dat daarbij maar één lenzenstelsel wordt toegepast. Dit laatste ter onderscheiding van de microfotografie, waarbij men twee lenzenstelsels (objectief en oculair) gebruikt. Hoe het ook zij, de strijdvrage is in dit geval niet van belang, want de techniek die in onderstaand artikel wordt behandeld voldoet aan beide omschrijvingen. Het maken van perfecte macrofoto's is een dure liefhebberij, waar bovendien veel vakmanschap en ervaring aan te pas komen. Men kan zich door die wetenschap laten verlammen, maar degenen die niet geheel van technisch inzicht zijn gespeend en over redelijke foto-apparatuur beschikken zullen na enig experimenteren merken, dat je toch wel kunt dansen al is het niet met de bruid. Voor hen is dit artikel bedoeld.

Apparatuur

We gaan er dan ook van uit, dat het niet de bedoeling is om voor een paar duizend gulden speciale macro-apparatuur aan te schaffen, maar om met een "gewone" camera toch aantrekkelijke foto's of dia's van mini-mineralen te maken. Dat moet dan tenminste wel een goede kleinbeeld-reflexcamera zijn met een afneembaar objectief. Het normale objectief zal een brandpuntsafstand hebben van ca. 50 mm. Daar valt best mee te werken, maar een groot-hoeklens van 35 of 28 mm is beter. Daarnaast kunnen we niet aan de aanschaf van enkele accessoires ontkomen, maar u zult zien dat dit binnen de perken blijft.

Spoedcursus

Er zijn al wat technisch klinkende uitdrukkingen gebruikt en die zullen wellicht niet voor iedereen even duidelijk