

ontstaan, is het gebruik van bijvoorbeeld tochtband als demping onder de bodemplaat of de bij winkels voor wasmachine-onderdelen verkrijgbare trillingdempers aan te raden. Het gebruik van dubbele moeren, trilplaten, klemringen of zelfborgende moeren (moeren met een plastic binnenzijde) zal de veiligheid van de constructie verhogen.

Als de machine gestart wordt zult u zien, dat de lagers en de trommel enigszins van plaats kunnen veranderen. Dit is geen probleem zolang dit binnen de marges van de machine blijft. Indien de trommel de neiging vertoont van de blokken af te lopen, moet de horizontale opstelling van de assen waarop de trommel ligt worden gecontroleerd en aangepast.

Wat de elektrische aansluiting van de motor betreft nog het volgende. Gezien de diversiteit in uiterlijke vorm van de motoren kan ik hier geen uitsluitel geven over de juiste wijze van aansluiten. In het algemeen kan echter de condensator als duidelijk herkenbaar punt worden genomen. Volg de draden vanaf de condensator. Lopen ze naar de motor, dan laten we ze intact. Lopen ze van de condensator naar de schakelklok, dan is dit in ieder geval één van de draden die we moeten hebben. Vergeet niet, dat de buitenzijde van de condensator en de buitenzijde van de motor vroeger via het chassis van de wasmachine met elkaar in verbinding stonden. Dit contact moet worden hersteld. Vergeet niet om een

aarding te maken tussen de constructie en het net via de rand-aarde.

Boven alles: wees voorzichtig en vraag hulp in geval van twijfel. Mijn adres is: Fregat 30, 3263 NA Oud-Beijerland.

Trommel als poelie

Wat dit ontwerp van andere onderscheidt is, dat de motor direct de trommel aandrijft. De trommel fungeert dus als poelie. De snelheid van de trommelwand blijft daardoor altijd gelijk, ongeacht hoe groot men de trommel maakt.

Motorsnelheid en diameter van de aandrijfpoelie op de motor kunnen verschillen, waardoor de trommel te snel of te langzaam kan lopen. Als een richtgetal geef ik hier de specificaties van mijn eigen trommel, die perfect werkt:

Motor: 0,8 Pk, 1,2 Amp., 400 toeren per minuut. De poelie op de motor heeft een binnendiameter van 28 mm, de trommel heeft een diameter van 110 mm.

Met hartelijke dank aan de heer J.G.M. Estourgie te Ooy voor aanvullingen en commentaar, en voor het vervaardigen van de constructie-tekening.

Stereo zoom-microscop van Wang

door Erik Hos en Piet Stemvers

Een aantrekkelijke prijs en een aantrekkelijk uiterlijk waren voor ons redenen om Wangs nieuweling op de microscopenmarkt eens stevig aan de tand te voelen. De auteurs kennen elkaar nauwelijks en gebruiken hun eigen microscoop ieder voor een totaal ander doel. Een neutraal oordeel is niet mogelijk, zult u denken. Na het testen bleek dat anders te liggen, want op microscopisch gebied bleken we dezelfde instelling te hebben. Tester Hos is een verwoed micromounter en leider van de Werkgroep Micromounts, hij heeft minstens een mannavuist als speelruimte nodig onder zijn Euromex Mic 1512 EP2 microscoop om het begeerde mineraal in de ruwe steen te zoeken en het eruit te prepareren. Voorts is zijn geliefde vergroting 20x en 40x. Bij tester Stemvers is een Zeiss in een fotografische researchinstelling verdwenen, waarvan Zeiss zou likkebaarden. Vier mannavuisten speelruimte zijn nodig om lekker te werken. De meest gebruikte vergroting, naast 20x en 40x, is slechts 10x om met succes fotografisch verliefd op een mineraal te worden. Beide testers zweren bij supergroothoek-ocularen. Onze microscopen liggen wat optische kwaliteit betreft dicht bij elkaar en mechanisch zijn ze groot en redelijk zwaar om de vereiste stabiliteit te leveren. Het zijn werkpaarden.

Dat was dus even wennen toen we geconfronteerd werden met de charmante lichtgewicht microscoop die geleverd wordt door WANG BioMedical Europe. De naam van de leverancier geeft de doelgroep van het ontwerp aan: biologen en artsen. Wij "geologen" horen niet tot de doelgroep van het ontwerp. Is een bespreking in Gea dan wel op zijn plaats? Wij menen van wel, omdat we weten dat er velen zijn die graag een handige, kleine zoom-microscoop zouden willen hebben voor niet al te veel geld. Bezwaren die wij bij dit ontwerp vonden worden door hèn voor lief genomen.

Voor een prijs van f. 1500 (ex BTW) wordt geboden:

Wang 4002 Stereo Zoom Microscop

zoom ratio 1 : 6,
ocularen WF 10x en 20x,
frontlens 2x,
stevig statief met zwart/wit werkvlak.

Vergrotingsmogelijkheden:

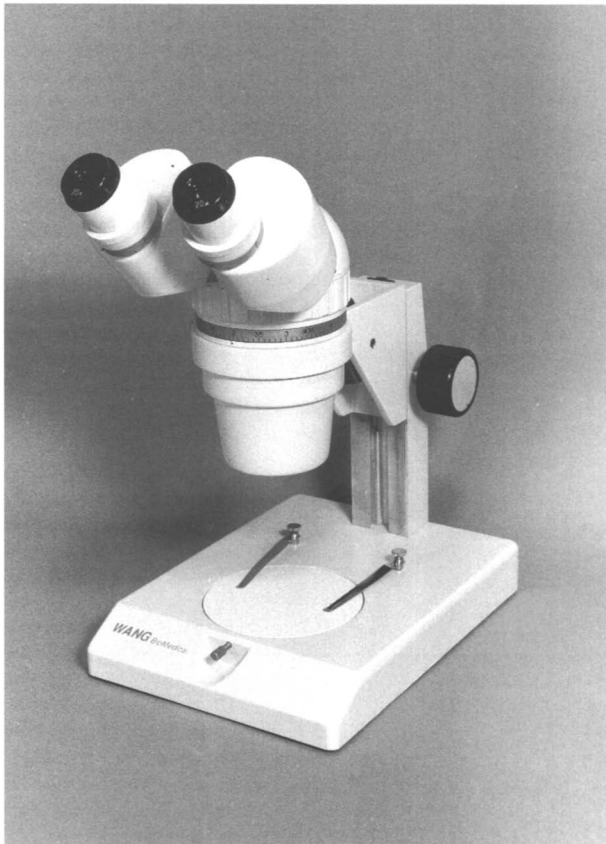
7 - 40x	m.b.v.: 10x oculair, geen frontlens,
14 - 80x	m.b.v.: 20x oculair, geen frontlens,
28 - 160x	m.b.v.: 20x oculair, incl. frontlens.

Mechanisch is de Wang 4002 een goed instrument. Hoogteinstelling (instelbaar door de gebruiker) en zoom lopen prettig. De stabiliteit voldoet ook bij de grootste vergroting aan de hoogste eisen. Het plaatsen van de frontlens is iets wat met beleid moet gebeuren om beschadiging van de schroefdraad te voorkomen. Er is een **handleiding** bij met een losse pagina. Op deze pagina staat zeer duidelijk wat men precies moet doen om de microscoop in te stellen alvorens ermee te werken. Nadat we deze handleiding gevolgd hadden waren er nagenoeg geen problemen met het scherpstellen en met de zoom.

Het **optisch bereik** is zeer groot. In de test werd alleen de 7 - 40x meegenomen. Daarvoor waren twee redenen. Ten eerste zijn vorige testen van microscopen in Gea ook bij deze vergroting gedaan. Ten tweede gaat de extra vergroting via frontlens en/of 20x oculair altijd ten koste van het oplossend vermogen, de briljantheid, enz. en daar hebben we geen behoefte aan.

De test

In Gea september 1988, vol. 21, nr. 3, pag. 78 - 82 staat het artikel "Stereomicroscopen op de helling". Daarin wordt beschreven hoe getest werd en waarom. Dezelfde testmethoden werden hier gebruikt: getest werd met 10x, 20x en 40x. De beelden werden vergeleken met Zeiss.



1. **Grafiekenpapier:** Bij de 10x zijn de randen van het beeld niet scherp en de buitenste lijnen vertonen een lichte zandloperstructuur. Op het onscherpe deel is apart scherp te stellen ten koste van de scherpte in het centrum. Van links naar rechts kijkend neemt men 19,5 mm waar tegen Zeiss 26 mm. Beperken we ons tot het midden van het beeld, dan begint de onscherpte aan de rand van het 10 x 10 mm-vlak.
2. **Postzegel op glas geplakt:** Rechte lijnen aan de boven- en onderkant van het beeld buigen wat om.
3. **Micrometerplaatje:** Evenals bij Zeiss en Aus Jena Zoom is het micrometerplaatje bij 10x niet scherp, bij 15x wel en bij 20x bijna gelijk aan Zeiss. Het verschil met Zeiss is, dat het wisselend scherp is. De beeldkwaliteit is dus niet homogeen. Bij 40x is het beeld de mindere van Zeiss.
4. **Chip:** Geen afwijking.
5. **Processor opengebrouwen:** Bij 10x is het beeld gelijk aan Zeiss, zelfs iets scherper, omdat het serienummer van de processor leesbaar is en bij Zeiss niet. Het centrum van het beeld bij de 40x is gelijk aan Zeiss, de randen niet, want die worden onscherp.
6. **Insluitsels in kwarts:** Geen problemen. Het snel inzoomen is hier een voordeel.
7. **Pyriet:** Helaas beschikten we niet meer over het oorspronkelijke kristal. Nu werden groeilijnen met een vlak over het oppervlak scherpende lichtbundel verlicht. De groeilijnen moeten dan fel goudkleurig worden, de schaduw zwart. Bij Zeiss was dit het geval, bij de Wang werd de schaduw wat geel gekleurd. Dit duidt op inwendige reflecties.

Interpretatie testresultaten

De scherpste lens ter wereld, het type Zeiss Tessar (Luminar), is opgebouwd uit slechts vier lenselementen, een fotozoom daarentegen uit ongeveer zestien. Dat zijn dus 24 lensvlakken méér waarop het licht breekt. Geen zoom kan het daarom in scherpte opnemen tegen een Tessar of het standaard-objectief dat in top-camera's zit (zes tot acht elementen). Duidelijk is, dat we van een zoom-microscoop van f 1500 niet mogen verwachten, dat hij gelijk scoort als een zg. stappen-microscoop zoals de testers bezitten,

of een zoom die f. 1000 tot f. 3000 duurder is. Het niet-homogeen zijn van het beeld en de reflectie bij test 7 zijn inherent aan de zoom. Van alle geteste (en in Gea gepubliceerde) microscopen komt dit model er optisch als de minste uit. Opgemerkt moet wel worden, dat het instrument in de hoge vergroting beslist beter is dan "Aus Jena", waar met toenemende vergroting de beeldinformatie niet toeneemt. Bij de Wang zit men niet voor een dubbeltje op de eerste plaats, men zit op de plaats waarvoor men betaald heeft!

Het menselijk oog is in staat te wennen aan storingen in het beeld wanneer deze niet te groot zijn. Er vindt een compensatie plaats die ongemerkt ontstaat. In deze sfeer ligt de Wang. Bij het werken met de Wang als mineralienliefhebber waren er minder problemen dan bij het keihard zoeken naar afwijkingen. Men is, *na het volgens voorschrift goed instellen*, snel thuis op de Wang.

Te weinig werkruimte

De Wang bezit geen statief waarlangs het optische deel met de scherpstelling omhoog geschoven wordt. Het zuiltje waarop de tandheugel van de scherpstelling gemonteerd is fungeert als statief. Aan deze constructie dankt de Wang zijn grote stabiliteit. De Wang betaalt deze stabiliteit met een te kleine afstand waarover scherpgesteld kan worden. Standaard is dat slechts 2 cm. Voor biologische onderwerpen is dat misschien voldoende; de micromounter die met het "ruwe materiaal" bezig is, komt in de problemen en zal het werkvlak uit de Wang moeten halen en het instrument op een kistje moeten plaatsen. Wij adviseren de fabrikant dan ook, een model uit te brengen met een 10 tot 12 cm langere zuil. Wordt de vergroting niet opgeschroefd tot boven de 40x, dan blijft de stabiliteit gelijk.

(De fabrikant heeft ons advies inmiddels gedeeltelijk gerealiseerd: Er is voor f. 95,— een 6 cm langere zuil leverbaar, waardoor onderwerpen met een dikte van 8 cm bestudeerd kunnen worden.)

Ergonomie

Doordat de zuil klein is, is ook de afstand van de oculairen tot de tafel waarop we de Wang plaatsen, klein. Gebruiken we hem op een normale huiskamertafel met normale stoelen, dan zitten we te veel voorover gebogen. Bepaald niet relaxed. Het Groot Woordenboek van Van Dale zal eronder moeten om lekker te werken. Laboratoria hebben vaak hogere tafels met in hoogte verstelbare stoelen. Daar stelt men de stoel-tafelverhouding in.

Verlichting

Er wordt standaard geen verlichting meegeleverd. Voor f. 165,— is een eenvoudige, doch goed bruikbare halogeenlichtbron leverbaar, die los moet worden opgesteld. Een goede verlichting levert zeer veel kijkrendement en comfort op, soms meer dan met een zeer dure microscoop (met weinig verlichting) gerealiseerd wordt! In de Wang treffen we relicten van een verlichting aan tussen het microscoop-gedeelte en de zuil. Wij adviseren Wang dit relic te laten zitten en wij adviseren knutselaars hier een dimbaar halogeenlampje in te bouwen. Na een eenmalige afstelling is er dan altijd goed licht op het object, omdat de verlichting gekoppeld is aan de scherpstelling.

Service

Wang vindt zijn klantenkring in de bio-medische wereld. De klant wordt daar netjes behandeld, de service is goed. Een belangrijk aspect, wanneer we een f. 2000 gaan uitgeven.

Algehele indruk

De Wang 4002 Stereo Zoom Microscoop, uitgerust met statiefverlenging en eventueel halogeenverlichting 4004, is een kleine, charmante verschijning die makkelijk verplaatst wordt en waarachter men zich snel thuis voelt. Door de te kleine werkafstand en het ontbreken van *super wide-field* (SWF) oculairen is het geen "werkpaard voor micromounters". De optische prestaties zijn overeenkomstig de prijs die men voor andere microscopen betaalt. Helderheid en contrast zijn in het hele vergrotingsgebied van 7 - 40x redelijk.

Weerwoord leverancier

De leverancier had graag gezien dat de frontlens (*het instelbereik stijgt met gebruikmaking van de frontlens en de 6 cm langere zuil van 8 naar 13 cm*) en zeker het 20x oculair in de test waren meegenomen. Bij gelijkblijvende vergroting zou de microscoop dan optisch beter scoren. Wij hebben dit met opzet niet gedaan omdat dit bij de andere microscopen ook niet gebeurd is. Indien de Wang beter scoort bij 20x oculair, zouden de andere microscopen dat dan ook niet doen?

Ook had de leverancier graag vermeld gezien, dat door het simpel losschroeven van vier schroefjes de zuil 180° gedraaid kan worden en men buiten het statief kan werken. Deze truc wordt in de fotografie veel toegepast bij vergrotingsapparaten. Wij hebben dit met opzet niet vermeld, omdat de grote stabiliteit van de Wang met deze handeling teniet wordt gedaan.

Leverancier

WANG BioMedical Europe
Bowlespark 30-30A, 6701 DS Wageningen, tel. 08370-16025.

De GEA-Pionier

Geologie, speciaal voor onze jeugdige lezers



IX. Determinatie van magmatische gesteenten, deel 1

door Natalie Hulzebos

Na de sedimentaire gesteenten zijn dan nu de magmatische gesteenten aan de beurt. Dat zijn gesteenten die ontstaan zijn uit een magma oftewel gesmolten gesteente (zie ook GEA-Pionier II).

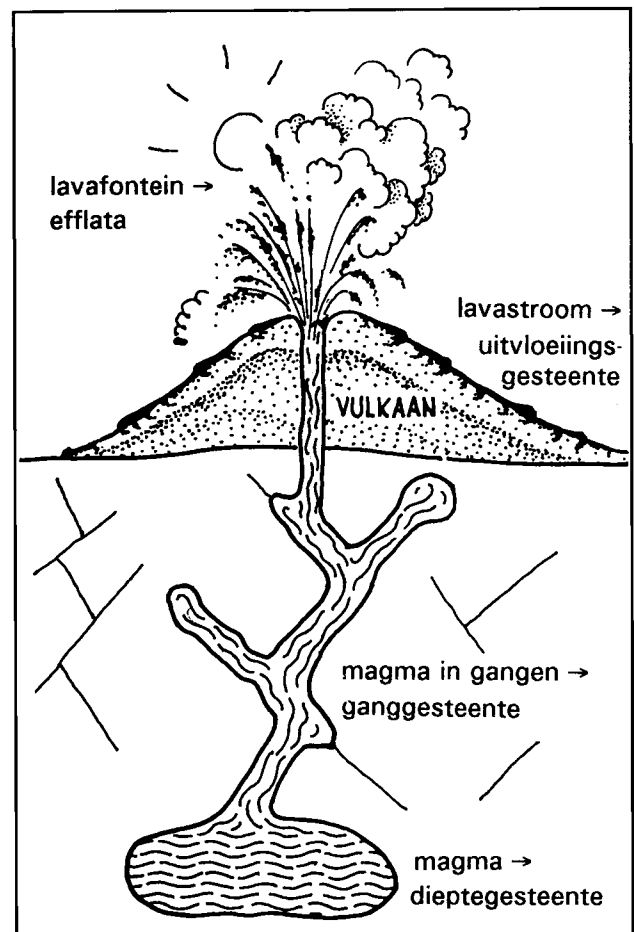
Hoe herken je een magmatisch gesteente?

Het belangrijkste kenmerk van magmatische gesteenten is, dat de mineralen in het gesteente meestal geen voorkeurs-oriëntatie hebben, maar kriskras door elkaar liggen. Daardoor is er ook geen sprake van gerichtheid. Sedimentaire en metamorfe gesteenten zijn meestal wel gericht: sedimenten worden in laagjes afgezet en in metamorfe gesteenten hebben veel mineralen onder invloed van hoge, gerichte druk een voorkeursrichting gekregen. Kenmerkend voor magmatische gesteenten zijn typisch magmatische mineraalgezelschappen, die niet in sedimentaire of metamorfe gesteenten voorkomen. Een voorbeeld is olivijn, dat vooral in bepaalde groepen magmatische gesteenten optreedt; calciet komt maar zelden als hoofdbestanddeel in magmatische gesteenten voor. En jullie weten: fossielen zul je in deze gesteenten niet aantreffen, daarvoor is het magma veel te heet.

Hoe ontstaan magmatische gesteenten?

Dieper in de aarde wordt het steeds warmer, in de aardkorst (de buitenste laag van de aarde) gemiddeld zo'n 30° C per kilometer. Daardoor gaat op sommige plaatsen in de diepte gesteente zelfs smelten en zo ontstaat magma. Dit magma kan langs spleten in de aarde omhoogkomen. Hoger in de aarde is het kouder dan waar het hete magma (van zo'n 700 - 1250° C!) vandaan komt. Daardoor koelt het magma af en versteent. Afhankelijk van de afkoelingsnelheid kunnen verschillende soorten magmatische gesteenten ontstaan. De twee belangrijkste typen heb ik al even in GEA-Pionier II genoemd, namelijk de

uitvloeiingsgesteenten en de dieptegesteenten, maar we kennen nog een ander type. Het ontstaan en de kenmerken van de verschillende typen magmatische gesteenten zal ik kort beschrijven (zie ook afb. 1 en 2).



Afb. 1. Het ontstaan van de verschillende typen magmatische gesteenten.