

Het zaagblad omdraaien.

Een diamantzaag met gebonden diamantrand (dus niet de zagen met opgezette tanden) moet op gezette tijden worden omgedraaid om een gelijkmatig slijten van de zaag te bewerkstelligen. Dit is niet de enige reden. Zoals u reeds weet is de rand van de zaag dikker dan het blad en bij de kleine afwijking die nog in de machine kan zitten zou het kunnen zijn dat de zaag toch eenzijdig meer zou afslijten. Om dit te voorkomen wordt de zaag dus zo nu en dan eens omgedraaid.

Voedingen en snelheden.

Bij het gebruik van een diamantzaag moet u het navolgende in gedachten houden:

1. Forceer een diamantzaag nooit en te nimmer. Gedurende het zagen moet een ferme maar konstante druk worden uitgeoefend. Met een precisie-gereedschap als dit geldt uitsluitend het spreekwoord: haastige spoed is zelden goed.
2. Gebruik de machine en de zaag met de snelheden en voedingen welke door de fabrikant zijn aangegeven. Om u aan een richtlijn te helpen: de voeding is afhankelijk van de grootte en de vastheid van het materiaal dat u zaagt en bovendien van de diameter van het zaagblad.
3. Als vuistregel kan aangehouden worden: bij het zagen van agaat en gelijke steensoorten met een hardheid van 7 à 8 Mohr een slijpsnelheid van 1000 m/min.
"Stel u hebt een zaagblad van 15 cm (6") en u moet agaat zagen, dus 1000 m/min. snijsnelheid hebben.
De omtrek van de zaag is $3,14 \times 15 = 47$ cm.

U hebt dus $1000 : 0,47 = + 2100$ omwentelingen aan de zaagas nodig voor de gewenste snijsnelheid. De motor geeft + 1350 omw./min. De snaarwielen moeten zich daarom verhouden als 2100 : 1350. Zet de zaag op de juiste snelheid."

4. Voor het zagen van glas en keramiek (tegels) is een snijsnelheid nodig van 1600 m/min.
5. Begin langzaam met het zagen, zodanig dat het zaagblad geen gelegenheid krijgt om uit zijn normale rotatievlak te worden gedrukt.
6. Met een zaag waarbij de voeding door een gewicht plaats vindt, moet extra worden opgepast dat de zaag niet uit zijn rotatievlak wordt gedrukt en over één kant gaat lopen.
7. Als gebruik gemaakt wordt van gewichtsvoeding dan moet voor het einde van de zaagsnede de voedingsdruk worden weggenomen om het uitbreken te voorkomen. Experts zeggen, dat de laatste centimeter het best met handdruk kan worden gezaagd. (Dit is echter een nogal natte aangelegenheid).
8. Motorisch aangedreven voedingen hebben bewezen de beste te zijn. Ze hebben de kortste standtijd bij een konstante druk en de vlakste schijven worden hiermee gezaagd, met de laagste kosten aan vermogen en smeermiddelen én aan de zaag.

W.A. Alwicher

vrij naar Do and dongs
M.K. Diamonds.

Het uitprepareren van fossielen

door P. Stemvers

Slechts zelden vinden we fossielen, die door de natuur zo mooi zijn uitgeprepareerd dat we er niets meer aan behoeven te doen en we ze na wat schoonborstelen met water en een zachte borstel in onze kollektie kunnen opnemen.

De meeste van onze vondsten zijn nog omhuld door het gesteente waarin ze zijn bewaard gebleven en moeten daaruit dan te voorschijn getoverd worden.

Moeten - moet het eigenlijk?

We moeten wel bedenken, dat iedere handeling die we verrichten een risico voor het fossiel inhoudt en het is vaak de vraag of het niet beter is met prepareren op te houden en liever met een heel, doch maar gedeeltelijk vrijgemaakt fossiel genoeg te nemen, dan met een geschonden exemplaar.

Sommige fossielen liggen zo interessant in het gesteente, dat het ook uit geologisch oogpunt zonde is, de samenhang met de natuurlijke omgeving te verstoren.

VAKMANSCHAP

Het prepareren van fossielen is een vak, in tegenstelling tot het zoeken. Ik denk hierbij aan de bijzonder knap aan het licht gebrachte fossielen, die uit de werkplaatsen te Holzmaden komen. Wie onervaren met fossielhoudend gesteente aan de gang gaat, vernielt doorgaans meer dan hij eruit haalt. Het vakmanschap bestaat niet alleen uit kennis van de fossielen en ervaring in de verwerking van het gesteente, maar ook uit een eideloze hoeveelheid geduld. Gevoelens als haast, nieuwsgierigheid of drift mag een preparateur niet kennen. Als een schaakmeester moet hij de volgende "zet" overwegen en misschien is het beter, deze zet pas morgen of nooit te doen

VREEMD ELEMENT

Toen jaren geleden bij het Departement van Verkeer en Waterstaat werd voorgesteld om caissons te laten

zinken en daar een dijk overheen te formeren, kwam Ir. Maris tot de uitspraak: "Geen vreemd element in mijn dijk". Waarschijnlijk dacht hij aan het feit, dat het dijklichaam geen innig contact met het beton van het caisson zou maken waardoor het water hier mogelijk langs zou gaan sijpelen.

Aan deze uitspraak moet ik vaak denken bij het bewerken van fossielen. Want een fossiel is veelal een vreemd lichaam in zijn begraafplaats. En van deze hoedanigheid maken we gebruik om het eruit te krijgen. Er zijn gevallen, waarin het fossiel geen vreemd element in het gesteente is en dan behoort het prepareren voor ons gewoon tot de onmogelijkheden. Ook komt het voor, dat een deel van het fossiel geen vreemd element in het gesteente is, bijvoorbeeld de onderkant van een trilobiet. Het pantsert aan de bovenkant van dit dier bestond voornamelijk uit kalk, waardoor meestal wel een duidelijke begrenzing met het moedergesteente verkregen is. Aan de onderzijde bezaten de trilobieten alleen een niet-gemineralseerd chitinehuidje, dat niet fossiliseerde, zodat deze fossielen aan de onderkant met het gesteente één geheel vormen. De pogingen om deze vergroeiing te doorbreken, leiden vaak tot breuk.

NATUURLIJKE VERWERING

De natuurlijke verwerking maakt ook van de eigenschap van minder goede samenhang gebruik, waardoor als het ware een wig tussen gesteente en fossiel wordt gedreven. Van deze verweringsprocessen wil ik er enige noemen.

Vorst. In het gesteente worden de haarscheuren gevuld met water. Bij vorst is er een volumetoename van 10%, waardoor de scheuren verbreed worden. Dit proces wordt bij opvriezen ettelijke malen per winter herhaald en werkt in bepaalde gesteenten zeer fraai de fossielen uit hun omgeving los.

Temperatuurschommeling. Felle zon kan op windbeschutte plaatsen de temperatuur van gesteenten sterk doen toenemen. Zet het fossiel bij verhitting op een andere manier uit dan het gesteente, dan kan een ritmische opeenvolging van temperatuurschommelingen leiden tot het vrijmaken van het fossiel.

Schok. Een vallend rotsblok ondergaat verscheidene schokken, die tot breuk langs de minst samenhangende delen kunnen leiden.

HET UITPREPAREREN

Bij het uitprepareren kunnen we in wezen van dezelfde technieken gebruik maken als de natuur.

Hamer. De slag met de hamer is vergelijkbaar met de schok die optreedt tijdens het vallen van een rotsblok. Al kan een hamerslag, evengoed als iedere andere preparatiemethode, altijd fataal zijn, het is belangrijk te weten, hoe en waar de slag te geven. De hamermethode heeft bij ons het beste resultaat, zo zelfs, dat beitels bijna niet gebruikt worden. Wel zijn ze nuttig bij het afslaan van niet ter zake doende gesteentebrokken op veilige afstand van het fossiel. Maar eenmaal bij de kritieke plaats gekomen, kan de steen het beste in de hand genomen worden en met kleine hamerklopjes verder bewerkt. Een grote hamer is goed voor het grove werk, voor kleine tikjes is een tegelzettershamer ideaal. In de laatste fase komen er wel kleine beiteltjes, spelden of ander puntig gerei aan te pas.

Het is belangrijk uit welk materiaal het gesteente is samengesteld. Bent u ingespeeld op een bepaald gesteente, dan kan een ander type weer nieuwe problemen geven. Daarom is het goed, wat extra materiaal mee naar huis te nemen om op te oefenen.

Vibrator. Een vibrator wekt een hoog aantal trillingen op, echter met een geringe stootkracht. Hiermee kunnen moeilijke details bewerkt worden. Een vibrator werkt doorgaans op de pieken van de wisselstroom en heeft daardoor een trillingsgetal van 100 per seconde. De bewerking met dit apparaat is langdurig, bovendien zal lang niet iedereen er een voorhanden hebben.

Ultrasoon. Bij het reinigen van fossielen die bijvoorbeeld schuilgaan in een kleilaag is het ultrasoon reinigen een mogelijkheid, maar met deze apparatuur heb ik geen ervaring.

Hobbyflame. In gevallen waarin de hamer geen vorderingen maakt, is het met een hobbyflame te proberen. Hiermee wordt het gesteente dat men wil verwijderen roodgloeiend gestookt en dan plotseling in water ondergedompeld. Na enkele minuten richten we de hobbyflame opnieuw op ons doel. Het opgenomen water wordt nu sneller tot stoom omgezet dan het kan ontwijken, waardoor grote spanningen ontstaan. UITERSTE VOORZICHTIGHEID IS WEL GEBOODEN, want vaak springen in dit stadium de scherpen in het rond.

De manipulaties van roodgloeiend maken tot afkoelen worden herhaald. Hierna vallen we terug op de tegelzettershamer of ander materiaal.

De methode met de hobbyflame (een paardemiddel!) is een grove variant op de natuurlijke temperatuurschommelingen.

NATRIUMSULFAAT EN IJSKAST.

Eén van de technisch-fysische onderzoeksmethoden naar de weerbestendigheid van bouwmaterialen is de kristallisatieproef met natriumsulfaat (DIN-Blatt 52111). Deze methode werd door mij gewijzigd en had een verrassend effect ten gevolge.

Natriumsulfaat (Na_2SO_4) kristalliseert beneden de 33°C uit onder opname van 10 molekulen kristalwater ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$). Deze vorm heet in de handel glauberzout. Boven de 33°C gaat de oplossing over in een kristalvorm zonder water. Kristallisatie met kristalwater geeft een belangrijke volume-vergroting, die poreus gesteente verpulvert.

Uitvoering. In een metalen bakje doen we water en voegen bij $+30^\circ\text{C}$ zoveel natriumsulfaat toe, dat na enkele minuten roeren de bodem bedekt blijft met een laagje natriumsulfaat. Van deze kristallen + oplossing zetten we een paar cm^3 opzij. Nu dompelen we het fossiel geheel onder en koken zachtjes gedurende 10 minuten. Hierdoor wordt de lucht uit het gesteente verdreven. Na afkoelen penetreert de oververzadigde oplossing in de steen.

Hierna koelen we tot 30°C , gooien de eerder apart gezette kristallen erbij en plaatsen het geheel in het vriesvak van de ijskast met de stand op maximaal. Na een nacht laten we het geheel ontdooien en halen de fossielen er voorzichtig uit.

De uitwerking is vaak verrassend en het fossiel is nu gemakkelijk uit het gesteente te verwijderen. Het nemen van een proef, alvorens men mooie fos-

slot van dit artikel: onderaan pag. 56

HET SYSTEMATISCH VERZAMELEN VAN MINERALEN [I]

W.R. Moorer

Indien men zijn kollektie mineralen wil indelen, uitstellen of opbergen, dan kan dat op vele verschillende manieren gebeuren. De grote handboeken over systematische mineralogie echter, houden een indeling aan die is gebaseerd op een aantal verschillende scheikundige groepen. Ieder mineraal heeft immers een in principe vaste chemische samenstelling (mengkristallen binnen bepaalde grenzen) en is daardoor - naast kristallografische kenmerken - gekarakteriseerd. Ook voor de beginnende verzamelaar is het zinvol kennis te maken met deze karaktereigenschappen en het is duidelijk dat enig begrip van de symbolen die in de scheikunde worden gebruikt noodzakelijk zal zijn voor het beantwoorden van vragen als: "Wat is dit voor een mineraal?" en "Welke plaats neemt dit materiaal in, in het mineralenrijk?"

Het is natuurlijk onmogelijk om in kort bestek enigszins verantwoord de anorganische scheikunde te behandelen. De grote principes (voor zover belangrijk voor een begrip van de chemische samenstelling van mineralen) kunnen echter eenvoudig begrepen worden:

- 1) Alle materie is samengesteld uit zgn. elementen. Een element is een enkelvoudige stof, waarvan de kleinste hoeveelheid (atoom) niet meer gesplitst kan worden (behalve d.m.v. kernreacties).
- 2) Men kent 104 elementen, waarvan we er niet meer dan 50 regelmatig en in redelijke hoeveelheden in mineralen aantreffen.
- 3) Ieder element heeft een eigen-naam en een eigen symbool.
Bijvoorbeeld:
aluminium: Al, koolstof: C, chloor: Cl, kalium: K,

vervolg van pag. 55

sielen aan deze bewerking onderwerpt, is wel noodzakelijk. Van sommige materialen blijft namelijk alleen maar puin over. Tot nog toe had ik slechts succes, wanneer ik deze methode één keer toepaste. Een tweede behandeling doorstond het materiaal niet, zodat gesteente en fossiel tot gruis werd.

Aardig vond ik in dit verband de mededeling van een buitenlandse paleontoloog, dat men aan zijn universiteit deze methode ook gebruikte, in speciale gevallen wel een 300 x achtereen. Men kookte daar echter niet, maar gebruikte steeds een traject van bijvoorbeeld 0 - 70°C. Ook de vibrator werd er gebruikt, echter één met 100.000 trillingen.

Ongetwijfeld is met deze opsomming het aantal mogelijkheden om fossielen uit het omringende gesteente vrij te maken, niet uitgeput. Voor betere of andere methoden om tot dit doel te geraken houdt de redactie van GEA zich van harte aanbevolen.

zuurstof: O, silicium: Si, ijzer: Fe, waterstof: H, zink: Zn etc.

Hebben we het nu over aluminium, dan sluit het symbool "Al" iedere verwarring met andere stoffen uit. Aangezien - chemisch gezien - de eigenschappen van zowel 100 ton aluminium als van een fractie van een gram aluminium dezelfde zijn, staat het symbool "Al" tevens voor: 1 atoom aluminium.

4) Alle stoffen die niet tot de elementen zelf behoren, zijn of opgebouwd uit mengsels of het zijn zgn. verbindingen.

5) Hebben we te maken met een mengsel, dan is er tussen de componenten van dat mengsel geen chemische binding opgetreden. Een mengsel heeft een willekeurige samenstelling.

6) Hebben we te maken met een verbinding, dan is er tussen de componenten (dat zijn dus elementen!) van die verbinding een chemische binding opgetreden. Een verbinding heeft een vaste samenstelling.

7) Het kleinste deeltje van een verbinding heet een molecuul. Een molecuul bestaat dus uit minstens twee atomen.

8) Het symbool van de verbinding (molecuul) kan worden gegeven door de symbolen van de samenstellende elementen (atomen) achter elkaar te schrijven.

Bijvoorbeeld:
zinkblende of sfaleriet is een verbinding die bestaat uit de elementen zink (Zn) en zwavel(S), in de verhouding 1 : 1. De formule van zinkblende (of van een molecuul zinkblende) is nu: ZnS. [aangezien de atomen van ieder element een ander gewicht hebben is de gewichtsverhouding van zink en zwavel in de verbinding ZnS niet 1 : 1]

Pyriet bestaat uit ijzer (Fe) en zwavel, maar in de verhouding 1 : 2. De formule van pyriet is daarom: FeS₂. U ziet dat die verhoudingscijfertjes rechts onder worden geschreven. De "1" laten we altijd weg.

Orthoklaas bestaat uit kalium, aluminium, silicium en zuurstof: KAlSi₃O₈, dus in de verhouding 1 : 1 : 3 : 8. Iedere andere verhouding van deze vier elementen is in geen geval orthoklaas en in de meeste gevallen kan zo'n andere verhouding zelfs niet tot een verbinding aanleiding geven.

9) Doorgaans wordt het metaal in een verbinding links geschreven, hoewel het principieel geen verschil maakt of men nu pyriet als FeS₂ of als S₂Fe schrijft.

10) In de formules van mineralen ziet men vaak nog