

# Fra lokalitet til monter I

## Mekaniske prepareringsmetoder for mineraler og fossiler

Av Jørn H. Hurum og Hans-Jørgen Berg

### Introduksjon

Det er mekaniske prepareringsmetoder vi oftest bruker som stein og fossilsamlere. Og det er også i denne delen av innsamlingen og prepareringen at de fleste stoffene blir ødelagt. Vi har jo alle hørt "fiskehistoriene" til samlere som hadde den perfekte stoffen, men så løsnet krystallene eller stoffen knakk i to osv. I denne artikkelen vil vi ta for oss mye som er kjent for de fleste, men også avanserte teknikker som ikke alle har tilgang på.

### Leverandører av utstyr

Det aller meste av utstyret finnes i vanlige jernvarehandlere. Storforbrukere av for eksempel meisler har funnet ut at Biltema og Clas Ohlson er blant de billigste. Bergmannen på Majorstua, Steinsenteret i Lom og andre mineralhandlere har også utstyr. Det aller meste av det avanserte utstyret beskrevet i denne artikkelen kan bestilles fra Tyskland.

Se <http://www.krantz-online.de>



Standardutstyr.

### I felt

Hammer og meisel er grunnutrustningen til alle steinsamlere. I Norge foretrekkesslagere av de fleste samlere fordi bergartene her er harde og seige. Slagere er firkanta i begge ender av hammeren. Vekten på slageren bør være minimum 800 gram, og maks 1,5 kg. Meisler finnes det mange forskjellige typer av, de vanligste er spissmeisel og flatmeisel. Spissmeiselen brukes når du ikke har en regelmessig oppsprekning av matriks, mens flatmeiselen er fin når det allerede er oppsprekning eller lagning i bergarten. Meisler kommer i forskjellige lengder, og et par lange (30-40 cm) og et par korte er godt å ha med i sekken.

Lengden på hammerskaftet er en smakssak. Geologer vil gjerne ha langt skaft fordi de ofte tar bergartsprøver som trenger et kraftig slag. Amatører som skal banke ut mineraler og fossiler bruker ofte korte skaft for å få mer presisjon. Arbeid i druse krever ofte kort skaft.

*Advarsel mot dårlige/uegnete meisler og hammere.*

Det finnes en del dyre meisler og hammere på markedet som er herdet. For eksempel snekkerhammere og blanke Geilo meisler, disse kan eksplodere hvis de brukes intenst. Herdingen gjør at de ikke forandres i toppen og i slagflaten før de er overopphetet og eksploderer med et høyt smell. Noen steinsamlere har splinter i ansiktet, armer og



*Her nytter det ikke med hagespade og drusepinne.*

har nesten blitt døde av denne typen utstyr. Bruk aldri meisler som ikke forandres i slagflaten over tid, det er bedre med en butt meisel enn kun ett øye.

Drusepinne er et redskap som avanserte steinsamlere alltid har med seg. De er utmerket til å grave i druser med, du kommer langt inn og slipper møtet med huggorm direkte på fingrene. Drusepinnene er stive ståltråder bøyd slik at du har et slags skaft og en liten krok ytterst i andre enden. Et godt tips til drusepinner er håndtakene fra malingsruller, ta av den gamle rullen og bank den rett. Lag så en liten 90 graders krok foran.

Brekkjern, spett, kileblekker og slegge er også utstyr en del samlere har liggende bilen for større oppgaver. Dette er det ikke noe vits i å bære med seg før du vet om utstyret trengs på lokaliteten.

En ting man ikke kommer utenom er graveutstyr. Feltspade, krafse og hakke er nesten like obligatorisk for en samler. Noen ganger er den mest effektive metoden å bruke hendene, da er det greit å ha med seg hansker, gjerne flere par. De slites fort, spesielt i kvartsrrike forekomster. Jobber man i sulfidforekomster er det også greit å bruke hansker, det brune pulveret på sulfidene inneholder sulfat, som tørker ut huden effektivt.

Innpakning er viktig. Ha alltid med en isboks eller små metallbokser med bomull til innpakning av de skjøreste stoffene. Dopapir/tørkerull kan brukes til de litt større stoffene og avispapir til grovpakking. Dette innpakkingsmaterialet er også godt å ha når du jobber rundt en druse. Fyll drusa med avispapir før du banker for mye rundt kantene. Deler av skumgummimadrasser er også greit til dette bruket, det er også fint for innpakning av store stuffer.



Når du har fått stoffen vel hjem, gjenstår det mye arbeid. Foto: Bjørn Kjetil Hansen.

### Hjemme

Har du fått stoffen hel hjem er det viktigste gjort. Ofte er steinen for stor eller flaten du vil vise ligger i feil vinkel. Da er det beste du kan bruke en steinknekker. Steinknekker er en "biljeck med økseegg". Det finnes flere størrelser på markedet og de kan brukes på de fleste bergarter. Bare vær oppmerksom på steinsplinter som kan fly ganske langt.



Stor steinknekker.



Gipsbandasje.

Gipsbandasjer og aluminiumsfolie er innpakkingsmaterialer som fossilsamlere bruker, men som ikke er så mye kjent i mineralsamlermiljøet. Aluminiumsfolie er godt å bruke som støtte rundt skjøre fossiler og krystaller. Gipsbandasjer brukes når du trenger forsterkning av stoffen før den tas løs eller når den skal bæres hjem. Husk bare at gips fester seg godt til de fleste bergarter, så du må legge noen lag med vått tørkepapir eller aluminiumsfolie mellom steinen og gipsbandasjen.

Noen stuffer bør vaskes litt på funnstedet. Et eksempel er kalsittkrystaller dekket av gjørme. Hvis det er sandkorn i gjørma vil krystallene ofte har fått striper innen du kommer hjem på grunn av vibrasjonen i bilen/sekken.



Liten steinknekker.

Mange mineralsamlere synes stuffer er mindre verdt hvis de er saget på en side. Men noen ganger er saging uunngåelig. Et tips er at du først sager så preparerer sagflaten ru med en vibrahammer. Saging er best med en vannkjølt diamantsag, men kan også gjøres med en vinkelsliper med dertil egnet kappskive. Saging av spor og så bruk av steinknekker er en annen variant.



Det meste man trenger for å vaske stein finner man på kjøkkenet og badet.



Resultatet etter forsiktig vasking med Jif. Kalsitt fra Kjørholt.

### Vasking

Kjemisk vasking, inkludert såpe blir gått igjennom senere i denne artikkelserien, men litt kort kan sies om børster. Oppvaskbørster, skurebørster og tannbørster er alle gode til vask. Pass på at stoffene ikke har tynne, små krystaller før vasking. Dette er spesielt tragisk for frittstående rutlnåler fra Hardangervidda. Vask alltid med lunket vann. Ikke bruk varmt vann på kalsitt, barytt eller flusspat. Mineraler som inneholder gassfylte inklusjoner er spesielt følsomme.

Høytrykkspyler kan brukes på store stuffer av kvarts eller granater i bergart men ikke på mye annet. Oppvaskmaskin er det også noen som bruker...

Noen bergarter med mineraler som granater i skifer kan børstes frem med en stålbørste. Messingbørste kan også brukes, men smitter av på harde mineraler. En stund ble metalliske trilobitter fra Sverige solgt på messer, disse var bare børstet med en messingbørste. En god tommelfingerregel er at hvis stoffen er to hardhetsgrader høyere

opp i Mohs hardhetsskala enn børsten, kan du bruke børsten på stoffen. Stållull kan brukes for fjerne belegg på kvarts.



*Vannjet.*

Vannjet er en profesjonell måte å vaske mineraler. Disse pistolene ser ut som malingsprøyter men har en mye kraftigere dusj. Dette er egentlig en mini trykkspyler som styres med en tynn stråle. Når den sprer trykket vasker den effektivt bort jord og leire på mindre stuffer. Den tar også kloritt belegg og tynnere lag med rust. Med konsentrert stråle kan den skjære seg gjennom lag av glimmer eller for eksempel serpentin. Da kan krystaller som granater, zirkoner og hematitt virkelig effektivt prepareres fram på stoffen. En advarsel: øv deg en stund på dårlige stuffer, bruk alltid solide gummihansker og beskyttelsesbriller (hørselsvern er også lurt). Med konsentrert stråle går strålen langt inn i fingrene og kan punktere øyet.

Ultralydbad er noe mange samlere nå tar seg råd til. De mindre er ganske billige



*Ultralydbad.*

og fungerer bra hvis stoffene tåler å ligge i vann i dagesvis. Større bad på 18 liter koster godt over 12000,-. Stoffen må ikke ligge i kontakt med bunnen av ultralydbadet, men i opphengt kurv i passende avstand fra bunnen. Prøver som ligger i kontakt med bunnen kan ødelegges, det kan ultralydbadet også. Det er også laget forskjellige vaskemidler og slipemidler for bruk i ultralydbadene.



*Ultralydpenn.*

Ultralydpenn er et av de aller beste rengjøringsutstyr, men pga en pris på noen titusener er dette ikke noe for de fleste amatører. Den brukes under vann og blåser bort smuss på spesielt utilgjengelige steder. Egentlig er disse pennene utviklet som celleknusere til medisinsk forskning, så får du tak i en slik er det viktig å ikke stikke fingrene oppi vannet mens man jobber. Man kan få utrolig vondt i fingerleddene etter en stund, i verste fall ødelagt brusken i leddene. Det samme gjelder ultralydbad, men her er effekten på ultralyden lavere.



*Sinkblende før behandling med ultralydpenn.*



*Sinkblende etter behandling med ultralydpenn.*

### **Mineraler som er ømfintlige for ultralyd, bruk ultralyd med forsiktighet**

Ametyst med store inneslutninger, analcim, annabergitt, apatitt, atacamitt, augelitt, aurichalcitt, autunnitt, azuritt, babingtonitt, bavenitt, boulangeritt (nåler), brucitt, cerussitt, childrenitt, chondroditt, krysoberyll, sinober, cølestin, colemanitt, copiapitt, cyanotricitt, diaspor, dioptas, dolomitt, erythrin, ettringitt, ferberitt, fergusonitt, fluoritt, franclieitt, hiffneritt, hyalitt, jamesonitt, kalsedon, kalsitt, klinozoisitt, krokoitt, levyn, ludlamitt, mesolitt (nåler), milleritt (nåler), mimetesitt, mordenitt (nåler), natrolitt (nåler), norbergitt, opal, palygorskitt, pharmakosideritt, phillipsitt, proustitt, vinduskvarts, rathitt, realgar, rhodokrositt, rutil (var. sagenitt), sillimanitt, smaragd, spodumen, ægirin (nåler).

### **Mineraler som kan ødelegges i ultralyd**

Apofyllitt, barytt, diamant med inneslutninger, gyrolitt (fine nåler), laumontitt (hvite nåler), scheelitt, svovel, titanitt, topas, turmalin (nåler), wolframitt.

### **Mineraler som er varmeømfintlige, bør ikke vaskes i varmt vann eller kokes**

Amblygonitt, analcim, anhydritt, auri-pigment, barytt, baumhaueritt, cerussit, chabasitt, sinober, dufrenoyssitt, ferberitt, fluoritt, lengenbachitt, levyn, liveingitt, mikroklin (var. amazonitt), opal, orthoklas (var. adular, månestein), phosgenitt, phosphophyllitt, plagioklas (f.eks. bytownit, labradoritt), proustitt, pyrargyritt, vinduskvarts, rathitt, realgar, rhodochrositt, sartoritt, sinneritt, scolecitt, wolframitt, yugawaralitt.

## Utpreparering

Utpreparering av mineraler er noe som altfor få i Norge gjør. Smaragder fra Minnesund, vesuvianer fra Drammen, zirkon fra Seiland, granater fra Fauske og hematitt fra Modum er eksempler på krystaller som sitter i en matriks som kan jobbes med. Oftest er dette blitt gjort med hammer og meisel med katastrofale følger.



To limte prøver, limet i den nederste har skiftet farge i årenes løp.  
Over: Apatitt fra Lier.  
Under: Fluoritt fra Kongsberg.



Limtyper.

Lim er det viktig å ha i nærheten når du skal preparere. Karlsonlim, Araldit og kontaktlim er alle lim som forandrer seg med tiden. Noen gulner slik at for eksempel kvartskrystallene får et gult skjær. Andre tørker ut og mister festeegenskapen. Det beste er å bruke superlim. Men flatene må da være helt reine og fettfrie. Seigtflytende superlim egner seg til punktliming av knekte krystaller. Lettflytende superlim kan brukes som stabilisatorer for stuffer med sprekker. Rensing av krystallflater før liming kan gjøres med acetone, bensin, ammoniakk etanol, etc.



Pirkeutstyr.

For å grave fram krystaller fra matriks eller andre mineraler er det godt å ha noe pirkeutstyr. Syler, nåler og lange spikre er fine verktøy. Disse kan kombineres med veldig små hamre. Et annet tips er å snakke med tannlegen din, hun kan jo ha noe gammelt utstyr. Ellers er pirkesettet til Clas Ohlson billig og bra.



Luftdrevet vibrahammer.  
Cyprin fra Sauland.

Graveringspennene ofte kalt vibrahammere, finnes det flere av på markedet. De er elektriske og slår noen tusen ganger i minuttet. Graveringspennene er rimelige og greie til grovarbeid. Problemet er at de er ganske tunge å holde i hånden i lengre tid. Piggene til pennene er ganske tykke og slagstyrken er vanskelig å regulere. Trykkluftversjonen av en vibrahammer er lettere å bruke og er spesielt utviklet for fossilpreparering. Disse krever en trykkluftkilde og et rom som tåler mye støv. Støvavsug er å anbefale, og er obligatorisk ved mye kvartsstøv. Silikose er ikke å anbefale. Alternativt bruk en god støvmaske godkjent til dette bruket. En såkalt "legemaske" holder ikke mål.



To eksemplar på resultatet av preparering med vibrahammer.  
Venstre: Beryll fra Byrud. Høyre: Vesuvian fra Myrseter.



Sandblåsing er effektiv, men ikke helt ufarlig. Det er ikke så dyrt å skaffe seg et lite sandblåsings utstyr. Det fungerer på mange belegg og er fantastisk til for eksempel kloritt på kvarts. Enten må det brukes utendørs med støvmaske, briller og hansker, eller innendørs i kabinett med avtrekk. Vi har utprøvd et lite utstyrs-kabinett på museet i noen år nå, og det fungerer veldig bra.



Sandblåsingsutstyr.



Sandblåst peridot fra Åheim.

Mange fossiler og krystallgrupper er for skjøre til at de kan prepareres. Noen ganger er det nok å pakke den skjøre siden i vått tørkepapir som tørker litt til en slags pappmasjé. Andre og mer drastiske måter er forskjellige former for innstøpning.

Et middel vi har forsøkt på museet er polyetylenglykol (PEG). Den finnes i forskjellige hardheter, jo flere tusen jo hardere, eks 2500, 3000, 5000. Bruk en av de på noen tusen ikke under 2500.

Dette materiale smeltes forsiktig i en kjele. Så kan det helles opp i en plastform og kjøles litt. Når det er rundt 30 grader kan du senke

den skjøre enden av stoffen ned i stoffet. Den enden som stikker opp er den som skal prepareres.

Når PEG'en har herdet er det bare å sette i gang med skjæring/preparering og når du er fornøyd kan stoffen legges i lunket vann til PEG'en er oppløst.

Denne metoden egner seg ikke til de varmeømfintlige mineraler som er nevnt tidligere.



Hematitt fra Snarum innstøpt i PEG og klar til preparering.

Göteborgs Geologiska Förening  
inbjuder till den 20:e internationella  
Mineral- och Smyckestensmässan i Göteborg  
27. och 28. Mars 2010  
i Friidrottens hus (intill Frölundaborgs ishall)

Lördag kl. 10 - 17, Söndag kl. 10 - 16  
Entré: Vuxna 50 kr, Barn 7 - 15 år 10 kr

Mer info på: [www.geonord.org/GGF/](http://www.geonord.org/GGF/)

## NORSK STEINSENTER

Havnegt. 2 - 2.etg. • 4950 Risør • Tlf. 37 15 00 96 • Fax. 37 15 20 22  
post@norsk-steinsenter.no • [www.norsk-steinsenter.com](http://www.norsk-steinsenter.com)

Tromlet stein  
Cabochoner  
Krystaller  
Smykker  
Gaveartikler  
Smykkefatninger  
Norske gaveartikler i stein



Skiferklokker  
Healingstein  
Mineraler  
Råstein  
Kleberstein  
Detalj og engros  
Vi sender over hele landet