

Hadar's metalleror.

Hadar's Clay™

Koppar, brons och stål.

Handledning.



www.pmc.se

www.pmcakademin.se

Att förvara metallen i pulverform har inga speciella villkor. Den kan lagras oändligt så länge den inte har blandats med vatt. Vatten är lösningsmedlet man använder. Men blandad lera skall helst förvaras i kylskåp och i en sluten förpackning. Lägg gärna plast om och sedan i en tät plastask. Den kan då förvaras i några månader. Skall den förvaras ännu längre är det bäst att frysa ner den i frysskåp.

En skapat föremål som torkat kan förvaras mycket länge innan det behöver brännas.

FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRD

Ingen av ingredienserna är giftig. Men det är inte hälsosamt att andas in metallpulver av någon sort. Använd en bra andningsmask (finns i vår web butik, (artikel G201679 eller G201683)när du hanterar pulvret, likväl som kolpulvret som används vid bränning.

BLANDNING AV PULVER och VATTEN

Börja med att skaka pulverburken så att bindemedel och metallpulver blandas ordentligt. För att få rätt konsistens när man blandar metallpulvret och destillerat vatten skall man tillsätta vatten successivt. Använd destillerat vatten. Häll 10 ml vatten i en skål om du skall blanda 100 gram pulver. Häll försiktigt ner pulvret i vattnet så dammar det mindre. Rör sakta om med t.ex en sked. Blandningen förfaller för torr, men fortsatt att röra så att vattnet blöter så mycket som möjligt av pulvret. Spraya sedan med en finfördelade sprayflaska (artikel på hemsidan FOMIST) mer vatten på leran och fortsatt att röra. Detta kan behöva upprepas. Pulvret kommer att bilda smulor/klumpar. Blanda till smulorna som bildats släpper från väggarna i skålen och börja bilda en större klump, men som fortfarande inte är särskilt våt.

Tag några droppar olivolja och gnid in handflatorna. Tag upp klumpen och knåda den i handen till den håller ihop. Tag två styvare plastark t.ex en lite kraftigare kontorsmapp, stryk ut lite olivolja på de båda insidorna. Lägg klumpen mellan de två plastarken. Kavla med en kavel ovanpå plasten så att leran plattas ut. Öppna mappen och vik ihop leran till en klump. Lägg tillbaka och kavla på nytt.

Leran är färdig att användas när den känns glatt, mjuk och inte ger sprickor när man viker den.

Den är nu färdig att formas.

Blir det lera över läggs den med fördel i plast och i kylskåpet och konsistensen är oftast ännu behagligare att arbeta när den tas fram.

Vid användning av mönsterark använd lite olivolja som separator. Silikonformar behöver ingen separator.

TORKNING

Torka det formade föremålet på en varm yta, i en torkapparat, varmluftugn eller liknande i ca 80 - 100°C. Föremålet kan också självtorka, men då behövs minst ett dygn.

Flera av lerorna vill deformera sig under torkningen. Motverka det genom att då coh då vända på dem. Om deformationen sker med riktigt tunna föremål kan de räta ut sig om de läggs i kylskåpet i ca 5 minuter och sedan försiktigt plattas ut.

ÅTERFÖRA TORRA BITAR TILL LERA.

Om man får överblivna torra bitar kan de återfås till lera. Mal sönder bitarna i t.ex en kaffekvarn och blanda sedan med destillerat vatten som beskrivs i början.

Om leran blir för torr under arbetet, kavla ut den till ett tunt lager och spraya med destillerat vatten, vik den några gånger och kavla. Upprepa ett par gånger till leran återfått sin mjuka konsistens.

När ett föremål har torkat är det en utmärkt konsistens för att skulptera i (skulpturverktyg DYCV och DYCS). Formen kan slipas med slipsvamp, smärgelduk, slippinnar. (se t.ex ASNB3, KESSMFUF, G337301020304, ASNF26).

KRYMPNING

Varianterna som heter QuickFire Copper, Bronze, White Bronze, Rose Bronze och även Low Shrinkage Steel XT krymper 10% i volym.

Alla andra stålsorter och Bronze XT krymper 28%.

IHÅLIGT MED KÄRNA

Det är möjligt att bränna metallerna med en brännbar kärna som trälera, korklera m.m. Men den brännbara kärnan måste först brännas ur enligt Fas 1 (se vidare om bränning). Bränn ur den vid en temperatur på 530 till 590° i två timmar. Dessa material brinner inte bort helt om de bränns liggande i kol.

REPARATION

Efter bränningen kan föremål lagas och brännas på nytt. Ombränningen måste göras i ugn. Kan inte göras med brännare. Har man lagat med bara små mängder lera kan detta brännas om utan att man först bränner bort bindemedlet (Fas 1).



BRÄNNING

Eftersom brons, koppar och stål reagerar med luftens syre och speciellt vid ökad temperatur skall det inte brännas till sintring i öppen luft. Om metallerna får bilda kraftiga oxider så kan de inte sintra till en massiv metall. För att hindra att sådan oxidering uppstår skall de brännas begrävda i aktiverat kol som kommer från cocosskal.

(Andra typer av aktiverat kol har en sämre funktion.)

Men samtidigt kräver bindemedlet i metallerna syre för att brinna bort innan man når temperaturen för sintring. Är inte bindemedlet borta innan sintringsprocessen så hindras metallen att bli tät och hård.

Därför bränner man metallerna i två steg. Vi kallar det FAS 1 och FAS 2 eller förbränning och bränning.

Ett problem finns i att aktivt kol av cocosskal håller inte samma kvalitet. Olika tillverkare har olika noggrann kontroll på processen vid tillverkningen. Om sintringen inte inträffar vid upprepade bränningar med ett visst kol måste det bytas ut.

(kolets grovlek kallas 12 x 40)

Lite hjälp att avgöra kvalitén har man av att bra kvalitet lämnar lite aska och håller inte kvar värmen under lång tid efter bränningen.

Ett kärl av rostfritt stål är lämpligt som behållare för kolet när man skall bränna. Ett rundat kärl kan ge bättre värmecirkulation. Rostfritt stål bildar under de höga temperaturerna sotflagor på utsidan som lägger sig som ett damm i ugnen. (det misstages ibland för att vara kolpulver) Eventuellt kan man täcka ugnsgolvet med brännvadd eller fiberpapper. Pulvret kan dammsugas bort ur ugnen.

Förbränningen (Fas 1) kan utföras på två sätt.

Antingen bränns bindemedlet bort i ugn eller bränns det bort med kärlet på en spisplatta. Ett framgångsrikt sätt är att bränna på en gasspis. Detta sätt går på ca 30 minuter jämfört med ugn som tar 2 timmar.

Beskrivning hur Fas 1 görs i ugn.

Det är en fördel att uppnå en så jämn temperatur i kärlet som möjligt. Alla föremålen behöver få samma temperatur.

Börja med att lägga ett lager kol (ca 2 - 3 cm) i botten på kärlet. Lägg därefter föremålen i ett lager, inte flera. Fördela föremålen längs kärlets väggar, undvik gärna mitten.

Ha 1,5 cm mellan varje föremål och föremål och kärlets vägg. Är föremålen stora eller tjocka behövs mer kol emellan.

Ställ kärlet på tre- fyra ugnsstöd så att det kommer upp en bit från botten. Det måste också finnas luft mellan kärlets topp och ugnstaket.

Använd inte ett lock på kärlet. Kolet kommer inte att lämna kärlet. Blir det svart pulver i ugnen kommer det från det rostfria kärlets utsida.



Finns det en öppning, ett hål, i ugnen skall det inte stängas igen.

När Fas 1 pågår och man tittar i kärlet skall kolet inte brinna. Vid nästa Fas 1 bränning sänk i så fall temperaturen med 30° C.

När Fas 1 är klar skall kärlet få svalna till rumstemperatur innan nästa bränning, Fas 2, startas. Det går att ta ut kärlet ur ugnen (använd tänger och handskar) och låta det svalna utanför och lämna ugnen öppen för att påskynda avsvälningen.

Det kommer att ligga lite aska överst i kolet. Du kan blåsa bort den med t.ex ett rör. (plaströr, metallrör) Gärna utomhus. Kolet håller längre om man undviker att blanda in aska.

När kärlet är svalt nog för att man skall kunna ta i det fyll på kol ovanpå föremålet till ett lager som är 3-5 cm tjockt.

När bränningen är klar och svalnat, tag ur föremålen. Kolet kan renas från aska genom att man utomhus håller kolet från kärlet till ett annat med större avstånd (40-50 cm) emellan så kommer vinden att blåsa askan åt sidan. Kolet som nu är kvar kan användas på nytt.

TESTBRÄNNING

Ingen ugn även av samma modell bränner exakt lika. För att se om de föreskrivna brännkurvorna är de bästa för din ugn bör du göra en testbränning.

Gör några bitar av Quick Fire Copper och QuickFire Bronze (ej XT). Mönstra dem inte. Kavla ut en bit 6 kort tjock av kopparn. Lägg en liten kula av bronzen ovanpå och kavla (utan kort) så att den blir i nivå med kopparn. Gör ett par bitar omvänt med bronze som bas och koppar ovanpå. Torka föremålen och bränn dem enligt nedanstående schema.

Fas 1 med ugn. (utan ugn se längre fram) Ramp med 1000° C till 538° C vid tegelugn och 593° C vid frontmatad fiberugn (muffelugn) .

Håll i 2 timmar. Detta bränner bort bindemedlet ur metallen. Låt svalna.

Fas 2. Ramp med 1000° C till 800° C i tegelugn och 827° C i muffelugn. Håll i 2 timmar.

Nu kan man kontrollera om temperaturen varit rätt. Om en av metallerna har rest på sig och man känner en relief så har temperaturen varit för hög. Upprepa hela processen och sänk topptemperaturen med 10° C. Gör om processen till metallerna håller samma släta yta som innan bränningen.

För att konstatera om temperaturen varit för låg slipa på kopparn med 220 grits slipduk. Är metallen fullt sintrad ser ytan mer metallisk ut ju mer man slipar. Om istället



www.pmc.se
www.pmcakademin.se

yta blir mörkare och mer porig har inte metallen sintrat. Bränn om med 5° högre temperatur. Att bränna om ett föremål som bränts för lågt är ett bra sätt att reparera skadan. För att testa temperaturen för Quick Fire White Bronze använd måltemperaturen 676° i tegelugn och 718° i muffelugn. Sintrar det inte höj temperaturen med 5° C i taget. Smälter den, sänk temperaturen med 5° vid nästa test.

För att testa Quick Fire Bronze XT bränn i andra fasen med måltemperaturen 926° C i tegelugn och 971° i muffelugn.

Om föremålet uppvisar sprickor sänk temperaturen med 5° vid varje bränning till problemet upphör.



Bränna Fas 1 (förbränningen) utan ugn. Ett alternativ till i ugn.

Alla leror kan förbrännas på detta sätt utom Quick Fire White Bronze.

Detta går snabbare och är en minst lika bra förbränning.

Använd ett campingkök som eldas med gas. (JULA säljer ett som fungerar utmärkt).

Lägg ca 3 cm kol i botten. Fördela dina föremål över ytan på kolet. Täck inte över föremålen.

Ställ kärlet på spisen. Det går bra att bränna utan lock. Locket hjälper till att få upp värmen i kärlet. Men använder man lock skall det läggas på så att det är stora öppningar mellan lock och käril. Öppningarna behövs för att inte syremängden skall minska i kärlet. Genom att ha ett glaslock kommer du att se att det först kommer vattenkondens på insidan på locket. Torka bort det om det kan droppa tillbaka i kärlet. Genom glaslocket kan du också lätt se om kolet tar eld eller inte. Det skall inte ta eld. Då är temperaturen för hög. Efter några minuter blir kolet hett och bindemedlet i metallen brinner bort och lämnar rök. Det är viktigt att det brinner bort långsamt och inte tar eld. Det måste brinna bort helt. Det kan ta 15 till 40 minuter innan det slutar ryka och bindemedlet är borta. Stäng av och låt kärlet svalna. Det behöver dock inte komma ner till rumstemperatur. Blås eventuellt bort den lösa askan.

Bränna Fas 2.

Måste alltid genomföras i ugn.

Fyll på med kol ovanpå föremålen till ett ca 3 - 5 cm tjockt lager. Ställ in din brännkurva.

Det finns tre brännkurvor för det metallsortiment vi lagerför. (Vi lagerför inte de äldsta varianterna av Hadar's leror eftersom de har egenskaper som försvårar att blanda dem med varandra.)

Vi kallar brännkurvorna för Lågtemperaturkurva, Mellantemperaturkurva och Högtemperaturkurva.



www.pmc.se
www.pmcakademin.se

Lågtemperaturbränning

Quick fire White Bronze har ett smalt område där det sintrar. Det kan snabbt gå från att inte sintra till att smälta. Därför är det viktigt att göra tester innan man bränner viktiga föremål. Lågtemperaturkurvan skall man använda i alla kombinationer med Quick Fire White Bronze. Quick Fire White Bronze är bräckligt och är inte till sin fördel ensam.

Fas 1 skall utföras i ugn. (Quick fire White Bronze skall alltså inte förbrännas på gaskök.)

Fas 2: Ramp 1000° C till 676° i tegelugn och 718° C i muffelugn. Håll 2 timmar.

Mellantemperaturbränning

används för Quick Fire Bronze och kombinationen Quick Fire Copper, Quick Fire Brons och en liten mängd Quick Fire Steel.

Efter att Fas 1 utförts i ugn eller på gaskök.

Fas 2. Ramp 1000° C till 800° i tegelugn och 827° i muffelugn. Håll i 2 timmar.

Högtemperaturbränning.

Gäller för Quick Fire Copper, Quick Fire Brons XT, Quick Fire Rose Bronze, stål och kombinationen med Quick Fire Bronze XT + Quick Fire Copper + större mängd stål.

Efter att Fas 1 utförts.

Fas 2. Ramp 1000° C till 926° C med tegelugn och 971° C vid muffelugn. Håll 2 timmar.

(Quick Fire Copper och Quick Fire Rose Bronze kan också brännas var för sig vid så låg temperatur som 800° C i tegelugn, 827° C i muffelugn. Men de kommer inte att ha maximal styrka.)

EFTERBEHANDLING

Föremålen kommer ut sotiga efter bränningen. Börja med att skrubba med t.ex nagelborste och rengöringsmedel t.ex Vim som innehåller lite slipmedel). Putsa sedan bort den oxiderade ytan med slippapper eller ännu lättare med bormaskin/slipmaskin med slipborster G338311-2 alternativt G338005 och därefter polertrissa EUBRS58060 och sedan finare. Se vår hemsida.

För att förstärka kontrasten mellan koppar och brons i samma föremål kan man använda Baldwin's Patina. Den tillför ingen färg utan är avsedd att förstärka metallens färg. Detta görs innan en eventuell försegling med Renaissance vax. Ytan behöver vara väl rengjord innan Patinas penslas på. Låt den ligga på en stund så ökar effekten.

För att fördröja oxidering och korrosion kan man gnida in metallen med Renaissance Vax (finns på vår hemsida PIREN65). Det görs tunt och får härda och därefter ytterligare ett lager. Kan poleras med en mjuk duk till en glans. Renaissance Vax är ett museivax som är avsett att bevara metall.

Blir det stora höjdskillnader mellan de olika metallerna på grund av olika krympning kan man slipa dem plana med mer aggressiva slipmedel. Använd roterande maskin och t.ex mandrel ASDB2004 med sliprullar ASDB201680-120. Därefter med polerande verktyg enligt ovan.



www.pmc.se

www.pmcakademin.se

Om Stål

Alla stålsorterna har en grå yta efter bränning. De är mycket starka när de används enskilt utom Pearl Grey Steel. Vi lagerför inte Pearl Grey steel då den skiljer sig obetydligt i färg och är mer sprött än de övriga.

Vi lagerför inte Quick Fire Pearl Grey Steel och Quick Fire Steel XT eftersom de är svårare att kombinera då de krymper mycket (28%). Istället rekommenderar vi Quick Fire Low Shrinkage Steel XT. Det är det senaste stålet och passar bättre med mindre krympning, ca 10%. Detta är smidbart och kan hamras till en form efter att det bränts. Bränns detta stål enligt lågtemperautmodellen blir det svart och enligt mellantemperaturmodellen blir det lite blåtonat.

När det kombineras med Quick Fire Copper och övriga bronssorter utom Quick Fire Brons XT skall det brännas enligt Mellankurvan.

När det kombineras med Quick Fire Brons XT kan det brännas enligt Högtemperaturkurvan. Alla stålsorterna är magnetiska.

För att skydda en ring eller andra föremål med mycket stål i att störas av kolet (friktionen mot kolet under krympningen kan orsaka sprickor) kan man med fördel bränna föremålet inuti en bur av stålnät. Vi har sådant stålnät på vår hemsida PC6X6MESH. Klipp till de bitar som behövs för att forma en liten bur runt föremålet. Framförallt ringar. Du kan förbränna ett föremål, liggande i buren på ett gaskök. Stålburen skall sedan bäddas in i kol vid Fas 2 bränningen. Att det finns luft i buren under bränningen kommer inte att påverka bränningen och inte ge nämnvärt mer oxidation. Använd inte ringplugg i ringar. Det motverkar att metallen sintrar. (Det kan gå bra, men inte alltid).

Just stål kan få en blå ton genom att man hettar upp det med en gasbrännare. Så fort det får färg doppas det i kallt vatten. Kan poleras med fin stålull. Bevara genom att försegla med Renaissance vax. Se vår hemsida.

Om att blanda metaller i ett föremål.

När olika metaller skall brännas i ett föremål bestäms brännkurvan av den metall som skall ha den lägsta topptemperaturen i sin brännkurva.

Här är en översikt:

Varje blandning som innehåller Quick fire White Bronze måste brännas enligt Lågtempkurvan.

Varje blandning som innehåller Bronze, men inte Bronze XT och inte White Bronze, skall brännas enligt Mellantemp kurvan.

Varje blandning som innehåller High-fire leror (Copper, Rose Bronze, Bronze XT och Stål) kan brännas enligt Högtempkurvan.

Men när man blandar metaller har de inte bara olika optimala bränntemperaturer utan de har också olika utvidgningar. Det betyder att man ibland måste ta hand om effekter som uppstår på grund av detta genom att fylla i, laga och/ellre bränna om.



www.pmc.se

www.pmcakademin.se

Kompatibilitet

Alla lerorna är kompatibla och går att bränna i samma föremål, men den olika utvidgningen i metallerna kan orsaka händelser som kan behöva rättas till.

Men det finns också estetiska effekter som kan hända. Bränns koppar och stål tillsammans kan det uppstå en legering där metallerna möts och det bildas en bronsliknande övergång.

Rose Bronze kan enligt regeln brännas enligt Högtempkurvan, men om det bränns enligt Mellantempkurvan ökar kontrasten mellan färgerna.

Baldwin Patina ökar normalt kontrasterna mellan metallerna, men om man kombinerat Bronze XT och Copper och Steel eller bara Bronze Xt och Steel så kommer inte stålet att bli mörkare av patinan.

Bränner man White Bronze och Copper vid Lågtempkurvan så kan det vara för knappt för att kopparn skall sintra eftersom koppar normalt skall brännas enligt Högtempkurvan. Om man då bränner om föremålet enligt Fas 2 så sintrar kopparn mer.

Quick fire Copper kan kombineras med PMC3 om man bränner enligt Lågtempkurvan. Silvret kan även brännas i ett steg med butanbrännare. Men silvret fastnar inte genom fusion med koppar så det behövs ett mekaniskt fäste i designen.

Att bränna flera metaller i samma föremål flera gånger.

Bränn Quick Fire koppar enligt Högtempkurvan och bränn White Bronze i en andra Lågtempbränning.

White Bronze fäster på kopparn utan mekanisk bindning.

Bränn Quick Fire Copper med Quick Fire Bronze enligt Medeltempkurvan. Tillsätt White Bronze och bränn enligt Lågtempkurvan.

Bränn Quick Fire Steel först enligt Högtempkurvan och lägg till PMC3 silver med butanbrännare eller i en andra bränning, Quick Fire Bronze med Medeltempkurvan eller White Bronze med Lågtempkurvan.

Bränn Quick Fire Copper med Quick Fire Steel XT Low Shrinkage med Högtempkurvan och lägg till Quick Fire Bronze med Medeltempbränning eller White Bronze med Lågtempkurvan.

Det nyaste stålet kallas Quick Fire Steel XT Low Shrinkage och har lägre krympning. Använd det i alla kombinationer med stål.

Det finns mycket att utforska och tillägga i ämnet. Mer inspiration kan fås från Hadar's böcker. De finns på vår hemsida www.pmc.se.

Lycka till med dina projekt !