

# ATELJÉ TEGELMÄSTAREN SILVERSMIDE

**En grundläggande introduktion i hantverket silversmide.**



**Maths Fridh**

# Silversmide

En grundläggande introduktion i hantverket silversmide. Här tar vi upp och förklarar några av de tekniker som man kommer att stöta på i sitt arbete med silver.

## Silver

Vi jobbar oftast i 925 silver även kallat sterling silver. Det betyder att 925 tusendelar är rent silver och 75 tusendelar består av koppar. Det finns även silver som kallas verkssilver och som stämplas 830, det har en mindre silverhalt, 830 tusendelar och 170 delar koppar och används ofta till bestick.

När man arbetar med silver kallas smider vi materialet. Detta innebär att vi värmer upp materialet för att glödga, mjukgöra, det men arbetar med det först när det är kallt, till skillnad från t.ex. järnsmide där man arbetar med materialet när det fortfarande glöder. Sterlingsilver har en smältpunkt på ca 870 grader.

## Grundläggande tekniker som ofta används i silversmidet

- Sågning
- Filning
- Lödning
- Glödning
- Smide
- Ytbearbetning i olika former
- Infattning av stenar
- Forma – Bocka

## Att komma igång med arbetet genom att göra en ring

För att komma igång ordentligt rekommenderas att göra en ring som första projekt. När man gör en ring provar man på de flesta grundläggande teknikerna. En ring kan se ut på många olika sätt, den kan t.ex. hamras på olika sätt för att få ytstruktur och man kan också löda på detaljer senare. För att det ska bli så smidigt som möjligt rekommenderas att jobba i silverplåt som är 1-1,25 mm tjock.

## Ringstorlek

Med ett ringmått mäter vi innerdiametern. Vi räknar ut längden på skenan som i skall använda med räkneexemplet. Innerdiametern x 3,14 (pi) = omkretsen. Till det måste man lägga till tjockleken på materialet x 2 (Alt. Se Lathundstabell)

## Stämpla

Vi stämplar ringskenan innan vi börjar att forma ringen. Som ett alternativ till tillverkar stämpel kan vi använda våra initialer. Man stämplar tillverkningsort, silverhalt (925) och år.

## Lödning

Lödning är en viktig del i tekniken silversmide. Lödningen gör det möjligt att sammanfoga olika metalldelar på ett snyggt sätt utan synliga fogar. Lod är det material man tillför. Lodet består av silver men är en legering som smälter vid en lite lägre temperatur än 925 silver som är det vi jobbar mest med. Loden finns i 4 hårdhetsgrader. Vekt lod är det lod som har lägst smälttemperatur. Halvhårt lod kommer sen. Hårt lod efter det och extra hårt lod är det lod som har högst smälttemperatur. Lodens hårdhet har ingenting med hållfasthet att göra. Om man skall göra flera lödningar på samma arbete måste man planera arbetet så att man tar rätt lod i rätt ordning.

Loden är bockade på olika sätt så att man kan se vilket som är vilket. Ju fler bockar desto hårdare lod.



**Vekt**



**Halvhårt**



**Hårt (1 lödning)**

### Preparering inför lödning

De delar som ska lödas ihop kräver en del förberedning för ett bra resultat. Ringämnets ändrar filas plana, raka och räta. Först efter det bockas ringen ihop så att ändarna möts och bildar en tät skarv. En ren och tät skarv är en förutsättning för en bra lödfog. Finns det fett eller oxid på fogen kommer silver lodet inte kunna legera med silvret. Man kan forma ringen med hjälp av en ringbock eller för hand med en klubba. (Plast – Trä- Råhud)

### Lödning av ringskarv

Oavsett ringens form bör den arbetas ihop så att ändarna möts så rakt emot varandra som möjligt. Ringens slutliga form och storlek justeras efter lödningen. En oval form är alltså att föredra i detta läge. Man kan behöva såga upp fogen med ett rakt snitt för att den ska bli helt jämn. Även om man bara ska göra en lödning kan det vara bra att börja med hårt lod. Då har man möjlighet att ändra sig.

Man kan placera ringskenan på olika sätt:

- Placera ringskenan stadigt liggande med fogen neråt. Lodet läggs då på fogen inne i ringen.
- Placera ringskenan stadigt liggande med fogen uppåt. Lodet läggs på i fogen utanpå ringen.
- Placera ringskenan stående med fogen rakt upp. Lodet läggs då på högt upp på fogen för att kunna rinna neråt.

När man löder måste man tillföra flussmedel. Det gör man för att fogen inte ska oxidera medan man värmer upp materialet. Flussmedlet bidrar till att lodet flyter ut fint i fogen. Man kan använda lödvatten eller lödpasta, (borax), de är olika i sin konsistens men fyller samma funktion. Lodet har vi klippt till i paljor som är lagom stora. 1/3 av fogen är ett bra riktmärke. Paljan flussar vi också in och lägger vid sidan om. Även här finns olika sätt att arbeta. Ett sätt är att börja med att värma ringen så att vätska dunstar om man använder lödvatten eller så att pastan bubblar upp och sjunker ihop igen. Placera lod paljan på fogen med hjälp av en pincett. Värm upp hela arbetet tills det att lodet smälter. Ett annat sätt är att flussa först och lägg paljan på plats för att sedan värma upp hela arbetet försiktigt. Lodet smälter av temperaturen på materialet runt omkring och inte av själva lågan. För att få en så jämn lödfog som möjligt är det därför viktigt att hela materialet är jämnt varmt. Tänk på att det brinner, håll bänken ren från papper och vifta inte med lågan.

## **Betbad**

När man värmt upp silvret som vi gör när vi löder, glödgar (här måste man inte alltid betbada) och vitkokar bildas oxid, när man löder sätter sig flussmedlet fast på ytan. Detta tar vi bort i betbadet. Det betbad vi använder består av Witrex och vatten som värms upp till ca 60 grader. OBS. Frätande. Här låter vi arbetet ligga till det att oxid och ev. fluss är borta. (ca 2-3 min.). Det går även att använda varm citronsyra men det tar betydligt längre tid. När man sedan tar upp ringen är den matt vit, detta kallas kokhud och den tar vi lätt bort med en kratsborste.

## **Forma ringen rund**

Vi formar ringen rund efter att vi löst ihop den. För att forma en ring använder vi en ringregel. Det finns ringreglar som är runda, ovala, fyrkantiga och sexkantiga. Ringen formas med hjälp av en plast- eller råhudsklubba. Ringregeln är konisk så tänk på att vända ringen då och då. Om ringen visar sig vara för liten kan man justera storleken med ringregel och hammare eller svanhals. Om man vill smida ut ringen byter man ut plastklubban mot en planeringshammare. I och med att man slår med en stålhammare tunnar man ut godset som då sträcks och ringen blir större. Principen är densamma med svanhalsen men uttöjningen sker då mekaniskt. När man använder ringreglar, detta gäller även andra smidesjärn, var försiktig så att man inte slår in märken i regel eller mothåll. Detta undviker man genom att slå på silvret. Har man en för stor ring måste man såga upp fogen och fila bort eller såga bort lite material och sedan göra om lödningen. Svanhalsen kan även justera storleken neråt om det handlar om små justeringar. Ska man ta ut en ring mycket i svanhalsen kan man behöva glödga emellanåt.

## **Fila och smärgla och slipa i rätt ordning**

När man filar kanter och lödfogar använder man en fil som har en plan sida. Hur grov fil man behöver bestäms av hur mycket material man måste avverka. Till kanterna är det ofta lämpligt att använda en grov eller medelgrov fil. Här kan det även vara lättare att använda en bred fil. Till fogen kan en finare fil vara bra. Här kan man med fördel använda en smalare fil för att kunna styra var man filar. Använd filnageln som stöd. När kanterna är jämna tar man bort filmärken med smärgelduk som finns i olika grovlekar. Den grövsta är märkt med 180 på baksidan och den avverkar ganska grovt när den är ny. Har man avslutat filarbetet med en finhuggen fil kan det räcka med en 240 smärgelduk. Den effektivaste metoden är att slipa tvärs över reporna. När man inte längre ser några repor kan man gå över till 400 eller 600.

Slipa kan man göra för hand eller med hjälp av handmotor. Raka, räta kanter kan med fördel slipas då duken ligger mot en platt yta, då slipar man hela ytan samtidigt.

### **Avslutning slipning och polering**

Det finns en mängd olika sliptrissor och en mängd olika vaxer. En avslutande slipning på den ring man jobbar med kan vara att man väljer en filttrissa först och sedan lumptrissa. Lumptrissan består av ihop sydda tygbitar. Lumptrissan mjukar även upp kanterna lite. Det bruna vaxet är ett bra vax till detta moment. Det både slipar och polerar. Starta slipen och applicera lite slipvax på trissan. Det kan vara bra att använda handskar eftersom ringen blir både varm och smutsig. Slipvaxet tvättas bort med hett vatten, diskmedel och borste. Ett ammoniakbad kan eventuellt blandas till om vaxet är svårt att få bort ur t.ex. stämplar. Vi kan även använda oss av ultraljudstvätt.

Nu kan det vara så att man upplever att ringen fått en gråflammig eller fläckig yta. Det beror på att det silver vi använder innehåller 75 tusendelar koppar. När man värmer materialet oxiderar den koppar som finns vid ytan (den blir svart), denna yta betar vi bort i syrabadet. Detta gör att vi får ett lager finsilver på ytan. Nu när vi slipat klart har vi gått igenom det lagret och den gråare metallen framträder.

### **Glödning av silver**

Silver räknas som en mjuk metall men när man arbetar med den blir den hårdare och hårdare. Man behöver då glödga den för att den återigen ska bli mjukare och lättare att forma. När man glödga silvret behöver man komma upp ordentligt i värme, dock inte lika varmt som när man löder. Silvret får en mörk röd färg när det börjar komma upp i bra värme. Håll hela arbetet varmt.

### **Vitkokning av silver**

Det sista man gör med ett silverarbete kallas för att vitkoka. Vi ska ta bort den koppar som finns i ytskiktet så att vi får ett tunt lager finsilver ytterst. Detta gör man genom att försiktigt värma upp det rena avfettade arbetet. Här är det viktigt att inte värma för mycket. Avlägsna lågan med jämna mellanrum för att förhindra att ringen blir så varm så att lödningarna går upp.

Om man har slipat på ytan kommer den ganska snart att bli svart på de ställena. Det är en bra riktlinje för hur varmt det ska vara. Silvret mattas också av allteftersom man kommer upp i bra värme. Efter uppvärmning stoppar man det i betbadet. Den svarta ytan betas bort och efter det kratsar man arbetet. Nästa gång man vitkokar blir arbetet mindre svart och mer vitt. Upprepa proceduren tills det att arbetet får en jämn och fin yta, ca 3 gånger, kratsa mellan gångerna.

### **Finish**

Om man vill ha en blankpolerad yta kan man höggglans polera ytan med en mjuk polertrissa och ett rött vax. Var noga med att använda trissor som bara har det vaxet på sig eftersom de andra vaxerna även slipar. Man kan även stoppa ner arbetet i tumlaren/vibrotrumma. En

roterande eller vibrerande maskin som tillsammans med ett polermedel och stålstift i olika storlekar polerar upp ytan. Denna är väldigt bra på arbeten med former som är svåra att komma åt.

Om man inte vill ha en högblank yta finns det flera sätt att förändra en yta. Scotch bright, stålull, mattslagningsborste, diamantslip är några exempel. Mattslagningsborste och diamantslip används innan vitkokningen. Prova gärna på en bit koppar eller på en spillbit silver.

## **Några verktyg, maskiner och användbara ord som vi kommer att använda**

<b>Avbitartång</b>	Biter av tunnare metalltråd, lödpaljor etc.
<b>Betbad</b>	Uppvärmad citronsyra eller vitrex. Avlägsnar oxider och fluss. Används efter uppvärmning.
<b>Smideshammare</b>	Används till att slå på järn när man stämplar och slår in mönster.
<b>Filnagel</b>	Finns vid varje ortplats. Används som stöd vid sågning och filning.
<b>Flackjärn</b>	En plan järnyta som man kan använda till underlag och till att slå materialet rakt.
<b>Flacktång</b>	Den vanligaste tången.
<b>Fluss</b>	Inför lödning behövs fluss. För att förhindra oxidbildning.
<b>Glödga</b>	Att hetta upp metallen för att den ska bli mjukare och lättare att bearbeta.
<b>Habilisfil</b>	Mellanstor fil
<b>Nålfil</b>	Den minsta och finaste filen vi använder.
<b>Kratsa</b>	Med mässingborste avlägsna kokhud efter betbad.
<b>Kulhammare</b>	Hammare med kulform på änden. Bra till att göra hamrad yta med.
<b>Löda</b>	Sammanfogning av metalldelar med hjälp av värme och lod.
<b>Matteringstrissa</b>	Liten borste med metallspröt som ger en fin borstad yta.
<b>Hängmotor</b>	En handbormaskin som används för borrar, slipning, polering etc.
<b>Ort</b>	Arbetsplatsen kallas ort.
<b>Oxid</b>	Används för att svärta ner silvret. Använd skyddshandskar och var försiktig. Fräter på huden.
<b>Palja</b>	Liten avklippt bit lod.
<b>Planeringshammare</b>	Hammare med platt ände. Används för att smida och hamra in yta.
<b>Polera</b>	Blanka upp silvret i slutet.
<b>Puckelanka</b>	Järnkvadrat med skålar i olika former. Används som form till skålförmer. Akta kanterna.

<b>Puns</b>	Används ihop med puckelankan som motform. Glöm inte bort godsmaterialet när du väljer punsstorlek.
<b>Ringbock</b>	Hjälpredda när man ska bocka ringämnet runt.
<b>Smärgla</b>	Slipning med slippapper i olika grovlekar.
<b>Städ</b>	Flackt järn att forma silvret runt och på.
<b>Svanhals</b>	För att ta ut och förminska ringar med. Även till att spänna upp ringar vid stensättning.
<b>Trissor</b>	För slipning och polering. Finns i många storlekar och är olika mjuka/hårda för olika resultat.
<b>Vitkoka</b>	Det sista man gör. Uppvärmning av arbetet för att ta fram en fin silveryta. För ett jämt och blankt resultat.



# LATHUND – ATT GÖRA EN RING

## RINGMÅTT

Mät ut storlek på ring. Om man gör en bred ring (1cm eller mer) kan man behöva gå upp i storlek. Välj tjocklek på godset. Bestäm även hur bred ringen skall vara. En del ringmått mäter innerdiametern, andra mäter omkrets direkt. Beroende på vilket mått man använder räknar man på olika sätt.



## BERÄKNA MATERIAL

Innerdiametern x 3,14 (pi) = omkretsen. Till det måste man lägga till tjockleken på materialet x 2.

Man kan ritsa in sågmarkeringen i silvret med skjutmåttet. Linjal och rits funkar också bra.



## SÅGA

Det kan lätt hacka lite när man sågar i tunna plåtar. Såga sakta och utan för mycket tryck. Bivax eller stearin kan få sågbladet att glida bättre. Håll sågen rakt i 90 graders vinkel mot sågbordet.



## GLÖDGA

Silver är en mjuk metall men hårdnar när man arbetar med den. För att återigen få silvret mjukt glödgar man det. När man glödgar behöver man komma upp i värme, silvret får en mörk röd färg när tillräcklig värme uppnåtts. För varmt = lödningen går upp För kallt = ingen glödning. Man kan beta efteråt om man vill.



**STÄMPLA** text och silverhalt m.m.

## SLÅ IN MÖNSTER

Forma järntråd i mönster, tejpa fast och slå in mönstret i silvret. Använd alltid smideshammare till stansverktygen.



## **FILA DE KANTER SOM SKALL LÖDAS IHOP**

Det är viktigt att kanterna som ska lödas ihop är helt raka och räta. En rak, plan och tät skarv är en förutsättning för en bra och hållbar lödfog.

## **FORMA RINGEN**

Börja i ena kanten och forma en bit i taget. Forma ringen mot en ringregel.



## **SE TILL ATT KANTERNA SOM SKA LÖDAS IHOP ÄR MOT VARANDRA I EN TÄT SKARV**

Oavsett ringens form bör den arbetas ihop så att ändarna möts så rakt emot varandra som möjligt.

Ringens slutliga form och storlek justeras efter lödningen. En oval form är alltså att föredra i detta läge. Man kan behöva såga upp fogen med ett rakt snitt för att den ska bli jämn.



## **Förbered för lödning**

### **KLIPP PALJOR I OLIKA STORLEKAR**

Paljornas storlek beror på hur lång lödfogen är. I början är det lättare att ta lite för mycket och fila bort istället för att riskera att behöva fylla ut. Hälften av lödfogen är ett bra riktmärke. Ju tunnare plåt som ska lödas ihop desto mindre paljor.



## **FLUSSMEDEL**

När man löder måste man tillföra flussmedel. Flusset skyddar materialet från att oxidera när du värmer upp det. Flusset bidrar till att lodet flyter ut fint i fogen. Man kan använda lödvatten eller lödpasta, de är olika i sin konsistens men fyller samma funktion.



## LÖDNING

Börja med att värma ringen så att vätska dunstar om man använder lödvatten eller så att pastan bubblar upp och sjunker ihop igen. Placera paljan lod på fogen med hjälp av en pincett. Värm upp hela arbetet tills det att lodet smälter. Eller så placerar du ut paljan från början och värmer sakta upp arbetet. För att få en så jämn lödfog som möjligt är det viktigt att hela materialet är jämnt varmt. Vifta inte med lågan.



## LÖDUTRUSTNING

För att löda behöver man värme. Vi löder med gasbrännare. En lödkarusell gör att man lätt kan snurra arbetet när man värmer för att på så sätt komma åt att värma från olika håll. Arbetet läggs på ett eldfast underlag. Korntänger med fixerat grepp är väldigt bra att ha, med dem kan man fixera de delar som man vill löda ihop, t.ex. stift på örhängen och öglor m.m.



## BETBAD

Vi använder uppvärmd witrex i våra betbad. Betbadet tar bort oxider som bildas när man värmer materialet. Det tar även bort fluss. Kyl av ringen i kallt vatten först. Lägg ringen i betbadet tills flusset är borta. Ca 2-3 min.

**OBS! INGA JÄRNTÄNGER I BETBADET** det missfärgar silvret. Kratsa ringen. Fila bort överflödigt lod.

**SLÅ RINGEN RUND** med råhudsklubba. Vill du få hammarslagen som yta börjar man med att göra den rund med råhudsklubban och sist slår man den med hammare för att få ytan.



**GLÖDGA** vid behov

**KOLLA STORLEKEN**, justera storleken med svanhals eller med hammare. Slå ringen från båda hållen annars blir den konisk.



### **FILA KANTER, INSIDA, UTSIDA**

Börja med grov fil där det är mycket som ska filas bort.

**Gör eventuell profil på ringen.**

**Smärgla** börja med grov – fin. Som sandpapper fast för metall, från grov – fin. Ju högre siffra desto finare yta.



### **SLIPA**

När arbetet är fint smärglat slipar och polerar man i polermaskinen.

**INGET LÖST HÄNGANDE NÄR MAN SLIPAR. SÄTT UPP HÅR OCH STOPPA UN DAN LÅNGA HASLBAND!**

Använd handskar om du vill, det blir varmt och smutsigt.



Det bruna vaxet slipar bara. Det röda vaxet polerar. Det vita vaxet finpolerar. Detta gör man efter vitkokning med speciella trissor.

### **TRISSOR**

När man smärglat klart ringen passar en filtrissa bra att börja med. Efter filtrissan är lumptrissan bra. Lumptrissan mjukar även upp kanterna lite.

Starta slipen och applicera lite vax. Tvätta bort vax med hett vatten och borste.

**TILL SIST:** Vitkoka-Beta-Kratsa-Polera-Klar!

