

Naturvetenskapliga  
fakulteten

Tomas Karlsson Ramverksdörr – en studie i bänksnickeri

ISSN 1101-3303  
ISRN GU/KUV-13/01-SE

2013



## Ramverksdörr – en studie i bänksnickeri

Tomas Karlsson

Licentiatuppsats  
Institutionen för kulturvård  
Göteborgs universitet



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Licentiatuppsats i Kulturvård

# Ramverksdörr

- en studie i bänksnickeri

Tomas Karlsson

Institutionen för kulturvård  
Göteborgs universitet



GÖTEBORGS UNIVERSITET

© TOMAS KARLSSON 2013

ISSN 1101-3303

ISRN GU/KV-13/01-SE

Licentiatuppsats i Kulturvård

Institutionen för kulturvård, Göteborgs Universitet

Uppsatsen finns även i fulltext på: <http://hdl.handle.net/2077/32838>

Omslagsfoto: Källardörr i Nynäs slott

Inlaga: Fotografier och ritningar av författaren om inget annat anges.

Tryck: Ale Tryckteam AB, Bohus, 2013

# Abstract

The object of this study is to reconstruct and document historical woodworking techniques and methods for the manufacture of a door with hand tools from the time before joinery was mechanized. As joinery became more industrialized and the production of doors was mechanized, the knowledge and skills about how to professionally produce a door with hand tools has been lost.

The question asked is: How a door using frame construction was manufactured before the mechanization of woodworking? Based on the author's carpentry knowledge, research was done with the source material - a door (hand-made) with marks from tools on it from its manufacture and a historical text that describes door joinery. Using analysis and interpretation a hypothesis about the manufacturing process has been tested through processual reconstruction. The results are a plan for the manufacture of a door with hand tools, how the joinery work can be made and a discussion about functionality.

Of particular methodological importance for the study is the practice-based experiment. The study has not only been based on the researcher's experience when questions or theoretical hypotheses have been formulated. Practical preliminary investigations have deepened the questions and improved the ability to test hypotheses.

This work is a part of the experiment with postgraduate craft studies at the Department of Conservation at Gothenburg University, Sweden.

**Title in Swedish:** Ramverksdörr – en studie i bänksnickeri

**Language of original text:** Swedish

**ISSN:** 1101-3303

**ISRN:** GU/KV-13/01-SE

**Keywords:** joinery, hand tools, doors, historical sources, reconstruction, historical work process, traditional woodwork, bench work in wood.



# Förord

När jag våren 2000 skulle välja ämne för mitt examensarbete på dåvarande hantverksskolan Dacapo föll mitt val på en undersökning om dörrar. Med en något oklar bild av vad resultatet skulle bli, gav jag mig ut för att dokumentera så många dörrtyper som möjligt. När jag så småningom kom ner i källaren under Nynäs slott blev jag stående framför två dörrar med tydliga spår efter ritsar vid alla sammansättningar. Det blev början till en undersökning om hur en dörr kan ha tillverkats med handverktyg. När jag senare antogs som doktorand fick jag möjlighet att arbeta vidare med frågan.

Undersökningen ingår i det försök med hantverksinriktad forskarutbildning som bedrivs vid Institutionen för kulturvård vid Göteborgs universitet.

Det är många personer som bidragit med hjälp till det här arbetet som jag vill tacka. Min handledare Peter Sjömar har stöttat, uppmuntrat mig, och kommit med konstruktiva synpunkter som lett mig vidare i mitt arbete. En förutsättning för att forska i hantverk är hantverkserfarenhet. För min del betyder det att kunna snickra. Att lära sig snickra är både en individuell aktivitet som sker vid hyvelbänken och en kollektiv aktivitet som sker i yrkesmässig dialog. Ett antal snickare i mitt tidigare yrkesliv och under arbetets gång har delat med sig av sina kunskaper och verksamt deltagit i att ge undersökningen dess hantverksinriktning. Ove Malm som med sin långa och breda erfarenhet delgav mig av sina djupa kunskaper. Han betonade och fick mig att se det yrkesmässiga i hantverket. Andra yrkesbröder är Carl Ackers, Ramon Persson, Sjur Neshim, lärare på de hantverksutbildningar jag gått och snickarkollegor på mina tidigare arbetsplatser. På ett tidigt stadium gav Markus Wärlinge, Simon Henke och Patrik Jarefjäll värdefulla synpunkter på mina antaganden om dörrtillverkning med handverktyg. Helena Åberg för givande diskussioner och som låtit mig ta del av sitt dokumentationsmaterial kring snickaren Ove Malm. Ulrika Hoff för stöd i sättning och formgivning. Pontus Carlweiz och Kent Andersson som

hjälpit mig på Nynäs slott, likaså personal på Skokloster, Nordiska museet, Göteborgs stadsmuseum, Stockholms stadsmuseum, Jamtli och Krigsarkivet. Tack också till doktorander och alla kollegor i Mariestad och Göteborg.

Slutligen vill jag tacka min kära familj, Helena, Amanda och Jonas.

Stigtomta i april 2013

Tomas Karlsson



# Innehåll

## Inledning 9

Snickerihistorisk bakgrund 9

Snickeri 9

Bänk- och maskinsnickeri 11

Ramverk, karm och fals 12

Syfte och fråga 16

Tidigare forskning och litteratur 17

Teknik- och hantverkshistoria 17

Encyklopedier och handböcker 19

Byggnadsvård 19

Yrkeshistoria 19

Kulturhistoriskt & kunskapsteoretisk anknytning 20

Kulturvårdsperspektiv/nyttoperspektiv 20

Kunskapsteoretiskt perspektiv 21

## Metod och material 25

Undersökningsschema 26

Källkritik och metodens begränsningar 29

”Hantverksarkeologisk” analys källardörr i Nynäs slott 30

Verktygsspår i källardörr 30

Bänksnickeri - Karmfals 32

Exempel på falshyvlar 34

Ramverket allmänna kommentarer 36

Analys av ritsarna - påritning 38

Påritning/sammansättningar sidstycken 39

Påritning/ sammansättningar över- och understycken 40

Analys av ritsar sid- och mellanstycken - påritning 42

Påritning/sammansättningar sid- och mellanstycke 42

Notsspår 43

Låsning av tappar 43

Kommentarer 43

Dialog med handboks författare J M Bong 45

J M Bong och ”Byggnadssnickaren på landet” 45

Karm 46

Tillritning 46

Tillagning 48

Påritning 50

Sammansättningar 51

Hopsättning 56

Schema preliminär operationsplan 57

Ramverk 58

Tillritning 58

Tillagning 58

Påritning 60

Sammansättningar 62

Hopsättning 73

Schema preliminär operationsplan 75

Hantverksförsök 76

Schema för försök: tillverkning av ramverksdörr 76

Tillverkning av ramverkets fyllningar (fogarna) 77

Hypotetisk operationsplan: fyllningarna 77

Tillritning 78

Tillagning – träberedning 79

Tillverkning av ramverket 82

Hypotetisk operationsplan: ramverket 82



Tillagning – träberedning	79
Sammansättningar	83
Profilering	98
Tillverkning av ramverkets fyllningar	99
Tillagning	99
Profilering	101
Hopsättning	104
Tillverkning av dörrkarm	106
Schema för försök: tillverkning av dörrkarm	106
Hypotetisk operationsplan: dörrkarmen	107
Tillritning	107
Tillagning – träberedning	107
Profilering – falsning	109
Profilering – falsning	109
Sammansättningar	111
Putsning – profilering	115
Hopsättning	116
Förslag till operationsplan	117
Bänksnickeri - maskinsnickeri	118
Slutkommentar	119
Snickarkunnande	119
System	119
Handlag	121
Verktyg	121
Hantverksförsök	122
Sammanfattning	124
Käll- och litteraturförteckning	126

# Inledning

I denna undersökning vill jag rekonstruera och dokumentera snickeriteknik från tiden före snickeriarbetets mekanisering. "Objektet" som undersöks är historiska processer, metoder och procedurer vid tillverkning av en ramverksdörr med handverktyg.

Under min tid som elev och lärare på Hantverksskolan – Dacapo, numera Institutionen för kulturvård – Mariestad, har jag intresserat mig för byggnads- och inredningssnickeri i bänk. Det som speciellt väckt mitt intresse är de metoder som utvecklats under yrkesmässiga betingelser, omständigheter och villkor. Förutsättningar som skapat ändamålsenliga verktyg, effektiva arbetsmetoder samt funktionella procedurer och ett imponerade resultat i form av bevarade produkter som t.ex. dörrar och fönster.

## Snickerihistorisk bakgrund

Kunskapen om och vanan att utföra manuellt snickeriarbete har minskat successivt efter industrialismens intåg. Idag när i stort sett allt yrkesmässigt snickeri utförs med hjälp av maskiner finns det knappast längre något bänksnickeri med handverktyg kvar, med undantag av vad som sker inom utbildning på hantverksskolor och bland några få historiskt intresserade hantverkare.

Att tillverka en dörr är inte snickeritekniskt komplicerat. Momenten är i sig inte obekanta för en snickare. Materialet ska tas fram, det ska sågas och hyvlas till dimensioner, sammansättningar ska göras och slutligen monteras ihop till karm och dörrblad. Även om arbetet utförs som ett enstycksarbete är det inte särskilt omfattande eller tidskrävande. Detta gäller när arbetet utförs med tekniker, verktyg och produktionssätt som finns till hands idag, men hur såg arbetet ut innan snickeriarbetet mekaniserades?

Utifrån den utövande praktiken är detta inte längre en fråga som kan besvaras med hjälp av vedertagen yrkesmässig praxis, det vill säga med levande kunskap. Maskintillverkning av dörrar har konkurrerat ut den manuella tillverkningen. Därmed har kunskapen om den professionella tillverkningen av en dörr med handverktyg försvunnit. Eftersom arbetet att tillverka dörrar på historiskt sätt då bedöms med de begränsade kunskaper som en nutida snickare har om manuellt snickeriarbete ter sig uppgiften ytterst tidskrävande. Svaret på frågan blir därmed missvisande. Ett relevant svar kräver att arbetsprocessen med dess olika delmoment utforskas från förutsättningar som är frigjorda från de begränsningar som styr dagens yrkesmässiga produktion. Min föreställning är att praktisk hantverksinriktad forskning kommer att visa att det manuella bänksnickeriet var betydligt effektivare än vad många föreställer sig.

## *Snickeri*

Det äldsta bevarade dokumentet från snickarämbetet i Stockholm är 1574 års upprättade skråordning. I den framgår att det vid den tiden fanns åtta snickarverkstäder i Stockholm. 1622 uppgick de till mint 14 sycken och 1842, några år innan ämbetet upplöstes, var antalet 100. Den största av skråsnickeriets verkstäder i Stockholm 1850 sysselsatte 16 gesäller och tio lärlingar (Andrén 1973:38 ff.). Vad tillverkades i dessa verkstäder? I två snickartaxor från 1640-talet framgår det att det kunde vara både möbler och det som betraktas som byggnadssnickerier, t.ex. fönster och dörrar (aa:175).

Fram till industrialismen och etablering av snickerifabriker har snickeriarbetet bedrivits med likartade metoder och verktyg. Virket bearbetades och sammanfogades manuellt. En snickare på 1600-talet och en snickare vid 1800-talets mitt skulle förmodligen känna sig hemmastadda i varandras verkstäder. Om man jämför verktygsuppsättningen från ett utdrag ur snickarmästaren Johan Muhls bouppteckning från 1673 med snickarmästaren Carl Forstens från 1789 (se uppställning på nästa sida) med verktygen på ett foto från en

Stockholmsverkstad (bild 1) är det mer som förenar än som skiljer dem åt.

Utdrag ur Carl Forstens (död 1789) bouppteckning 1789.

N.1 Een hyfwälbänck med 6 hyflar, en hammare 2 sågar, en knut, 6 järn

N. 2 Een hyfwälbänck med 5 hyflar, en hammare, en såg, en knut, 6 järn

N. 3 En dito med 5 hyflar, en hammare, en såg

N. 4 En dito med 4 hyflar, en hammare, 2 sågar

N. 5 twänne gamla hyfwälbänkar

3 klosågar

4 limpannur

2 skrufstän

1 järn hyfwäl

2 bårdrufwar med bårar

68 tjäl hyflar

5 lim tvingar

10 skruftvingar

1 yx 3 klubbur

en snetsare, en fåxsvans

2 winkel måt, 4 stryck måt, 2 winkel hakar, 2 järnmåt

en sickling

40 Engelska tjäl hyflar

5 center borrar

6 snetyg

en rund slipsten med järnwäf

9 stycken nummerjern

(aa:176-177)

Den första mekaniska snickerifabriken i Sverige anlades 1851 i Göteborg. Fabrikens viktigaste produkter var fönsterkarmar (Rehnberg 1961:231-232). År 1896 fanns det i Sverige 221 snickerifabriker som 1906 vuxit till 502 fabriker. Under den här epoken dominerades produktionen i snickerifabrikerna av byggnadssnickerier för export. Fabrikerna var



Bild 1. Bänksnickeri i en verkstad i Stockholm. Foto Stockholms stadsmuseum.

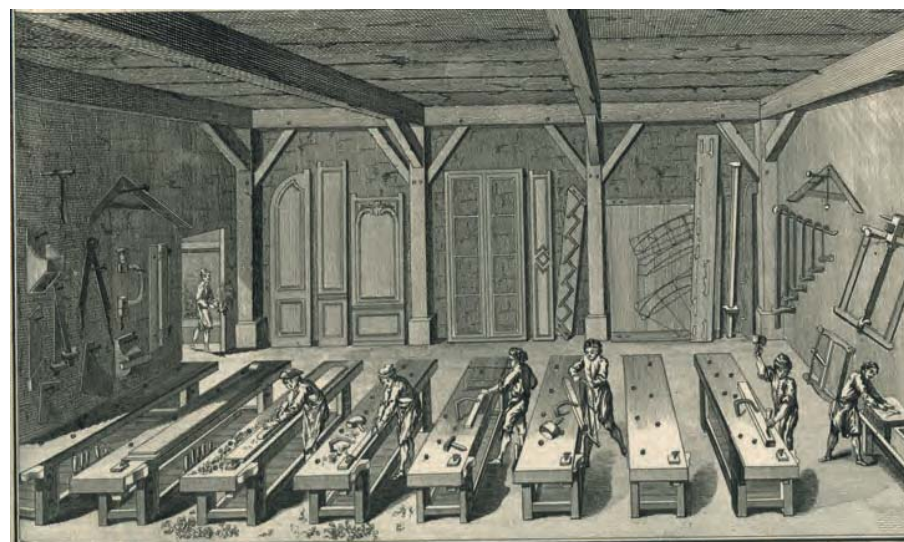


Bild 2. Bänksnickeri. Ur *L'Art du menuisier Ruobo*, 1769.

förlagda till exporthamnarna. 1880 svarade dessa fabriker för 64 procent av branschens produktion. Detta förändrades fram till 1920-talet då exporten hade minskat till 14 procent av den totala produktionen. Vi den tiden svarade snickeri i smålandslänen för 30 procent av produktionen (aa:231-232), alltså på platser som rimligen producerade för den lokala och nationella marknaden.

Även om en stor del av produkterna gick på export så påverkades även marknaden inom landet. I Bohuslän blev det på 1870-talet vanligt att köpa dörrblad och så småningom även karmar från Göteborg (Werne 1993:370).

I och med den alltmer mekaniserade tillverkningen förändrades yrket. På de mekaniska snickerifabrikerna skedde en yrkesmässig uppdelning mellan bänksnickeri och maskinsnickeri (Rehnberg 1961:234).



Bild 3. Maskinverkstaden i Bark & Warburgs snickerifabrik. Foto Göteborgs stadsmuseum.

### *Bänksnickeri & maskinsnickeri*

Innan maskinerna kom in i snickarverkstäderna hade huvuddelen av ett snickeriarbete utförts vid hyvelbänken. Bänken fungerade både som hållare av arbetstycken och som riktplan vid tillagningen av raka och vinkelräta ämnen. Ett snickeriarbete genomfördes efter ett antal urskiljbara steg eller moment. Med uppgifter från arbetsritningen gjorde snickaren en plan över arbetet, ofta kallad för operationsplan. En kapnota med mått på alla delar, arbetsstycken, som ingår i produkten upprättades. Virket kapades, klövs, hyvlades och därefter gjordes sammansättningarna. Merparten av detta arbete, när det gjordes med handverktyg, utfördes vid hyvelbänken. När dörrtillverkningen mekaniserades förflyttades i stort sett allt arbete, ifrån virkesberedning till montering, från bänken till maskinverkstaden. Bänksnickeriarbete övergick till att bli maskinsnickeriarbete med maskinsnickaren som specialist på en eller flera maskiner.

Utvecklingen från handarbete till maskinarbete kan schematiskt delas in i ett förlopp med tre steg:

1. Hela produktionen sker manuellt vid bänk.
2. Bearbetningen av ämnen sker i maskin men sammansättningar och montering sker i bänk. Snickeriet består av en mindre bänkverkstad och en maskinverkstad.
3. Hela produktionen, även sammanfogningar, utförs i maskiner. Om det överhuvud finns kvar bänkar i verkstaden används dessa vid få tillfällen då något utöver den normala produktionen skall tillverkas.

Till dessa tre produktionsformer kan man lägga en variant under punkt två som var vanlig under stora delar 1900-talets första hälft och det var små bänksnickerier (verkstäder) som mekaniseras med egentillverkade maskiner eller industriproducerade snickerimaskiner som tagits fram för att fungera i små och trånga verkstäderna. Ett exempel är Stenbergs kombinationsmaskin. I samma maskin klarar snickaren att klyva, kapa, rikta- och planhyvla, fräsa, justera och långhålsborra.

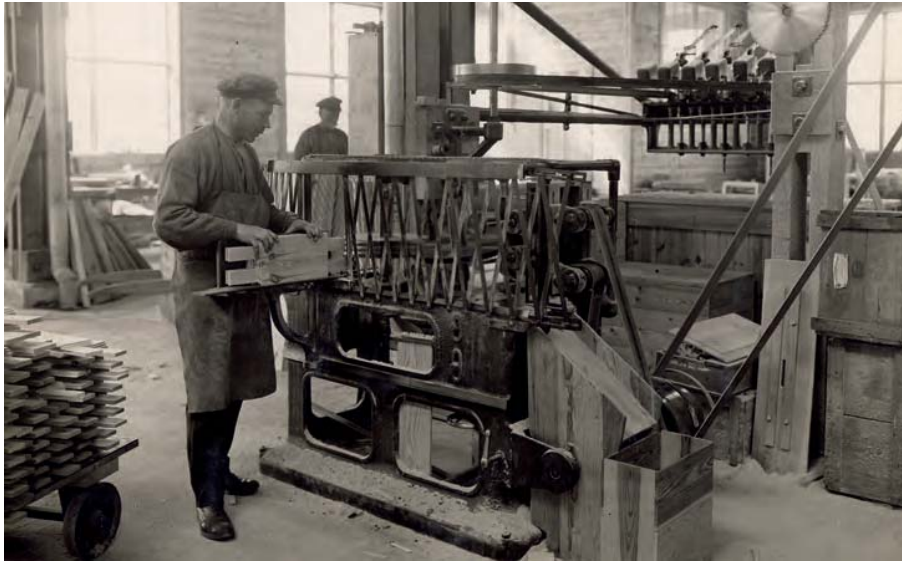


Bild 4. Bark & Warburgs snickerifabrik, slitsning av tappar. Foto Göteborgs stadsmuseum.



Bild 5. Bänkverkstaden vid Säffle Möbelfabrik 1920. Foto Göteborgs stadsmuseum.

Dessa mekaniserade bänksnickerier visar att trots skillnader mellan bänk- och maskinsnickeri finns det också avgörande likheter. Vid undersökning av historiska tillvägagångssätt öppnar dessa likheter för två samverkande aspekter:

- Den första är att den överordnade styrningen i både manuellt och mekaniserat snickeri sker efter samma slag av systematik. Ett antal operationer av olika slag ordnas i en följd efter en plan – en operationsplan. Det finns alltså en processuell likhet som kan användas för att utifrån senare arbetssätt göra antagande om arbetssätt som föråldrats och övergivits.

- Den andra är att operationerna (procedurer och tekniker) ingår i en "standarduppsättning" av tillvägagångssätt. Snickarens, både bänk- och maskinsnickarens, yrkeskunskap är att behärska dessa grundutföranden och att kunna kombinera dem i ett förlopp som anpassas till produkten i fråga och till den aktuella produktionssituationen. Det finns ju sällan ett enda sätt att utföra ett arbete på. Det finns alltså operationella variationer som kan användas för att överbrygga de "luckor" som källmaterialet vid rekonstruktion av äldre arbetssätt mer eller mindre innehåller.

#### *Ramverk, karm och karmfals*

I byggnader från 1600, 1700- och 1800-talen kan en teknikutveckling avläsas som berättar om funktionskrav, estetiska intentioner och produktionsmässiga lösningar. Ett sådant exempel är dörrarna i bild 6, som visar tre steg i utvecklingen av dörren som konstruktion. De två första är tillverkad av sammanfogade brädor eller plankor. Den vänstra dörren (I) är hängd direkt i svärdet. Lösningen är varken formstabil eller särskilt tät. Näst dörr (II) är hängd i en karm med fals. Karmens uppgift är att vara anslutning mot väggen och mot dörrbladet. Det senare sker genom karmfalsen som bildar anslag för bladet. Med foder kan karmen tätas mot väggen. Dörrkonstruktionen till höger svarar bäst mot bekvämlighetskraven, trä som material och snickeriarbetets tillverkningsmässiga betingelser. Lösningen (konstruktionen) består som i II av två delar: en karm med fals,

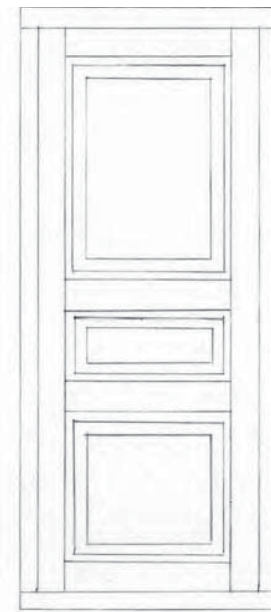
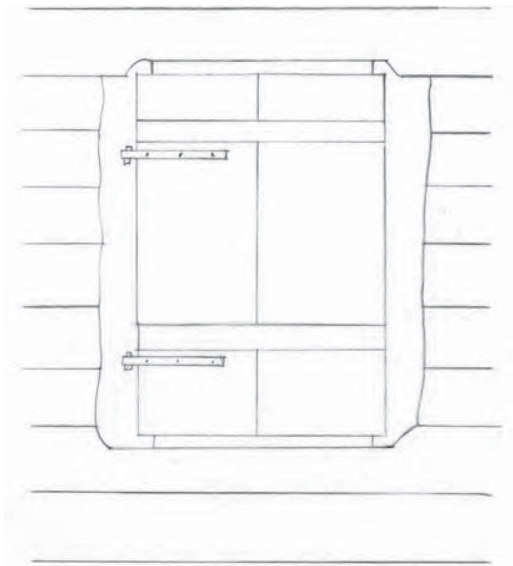


Bild 6. Dörrkonstruktioner - utvecklingssteg, principskisser.

Exempel:

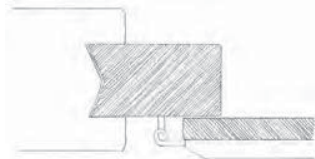
**I** Narad (gradad) plankdörr med anslag mot svärd.

**II** Narad (gradad) plankdörr med anslag mot karm med fals.

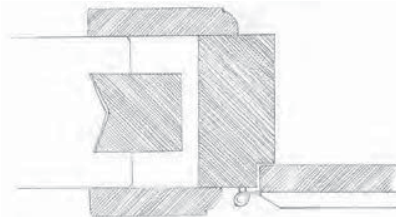
**III** Ramverksdörr med anslag mot karm med fals.

De tre undre horisontalsnitten visar principen för ovanstående konstruktioner i en liggande timmervägg.

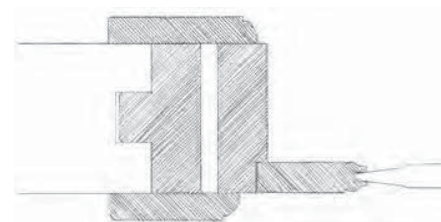
Dörrblad I och II. Efter Sjömar, P. (1988).



**I**



**II**



**III**

men dörrbladet är i detta exempel ett ramverk med fyllningar. Förbättringen jämfört med II är att tätningen mot bladet är plan och formstabil. Denna lösning som blev vanlig under 1700-talet används fortfarande. Tillvägagångssättet att manuellt tillverka ramverksdörrar är alltså en konst som förvaltats och utvecklats under ca 300 år i Sverige (fynd i Herculenum visar teknikens antika ursprung).

Det materialmässiga problemet som ramverket är lösning på består i att trä är ett hygroskopiskt material, det tar upp och avger fukt. Vilket

innebär att förändringar i den omgivande luftens fukttinnehåll påverkar volym och form. Trä krymper när det torkar och sväller när det blir fuktigt. Rörelsernas storlek är olika stor i förhållande till fiberriktningen. Minst rör sig trä i längdled, mest i tangentiell riktning.

Men materialets rörelser kan hanteras med olika konstruktioner. En teknik är ramverket. Ramverk får sitt verkningssätt och egenskaper från två betingelser:

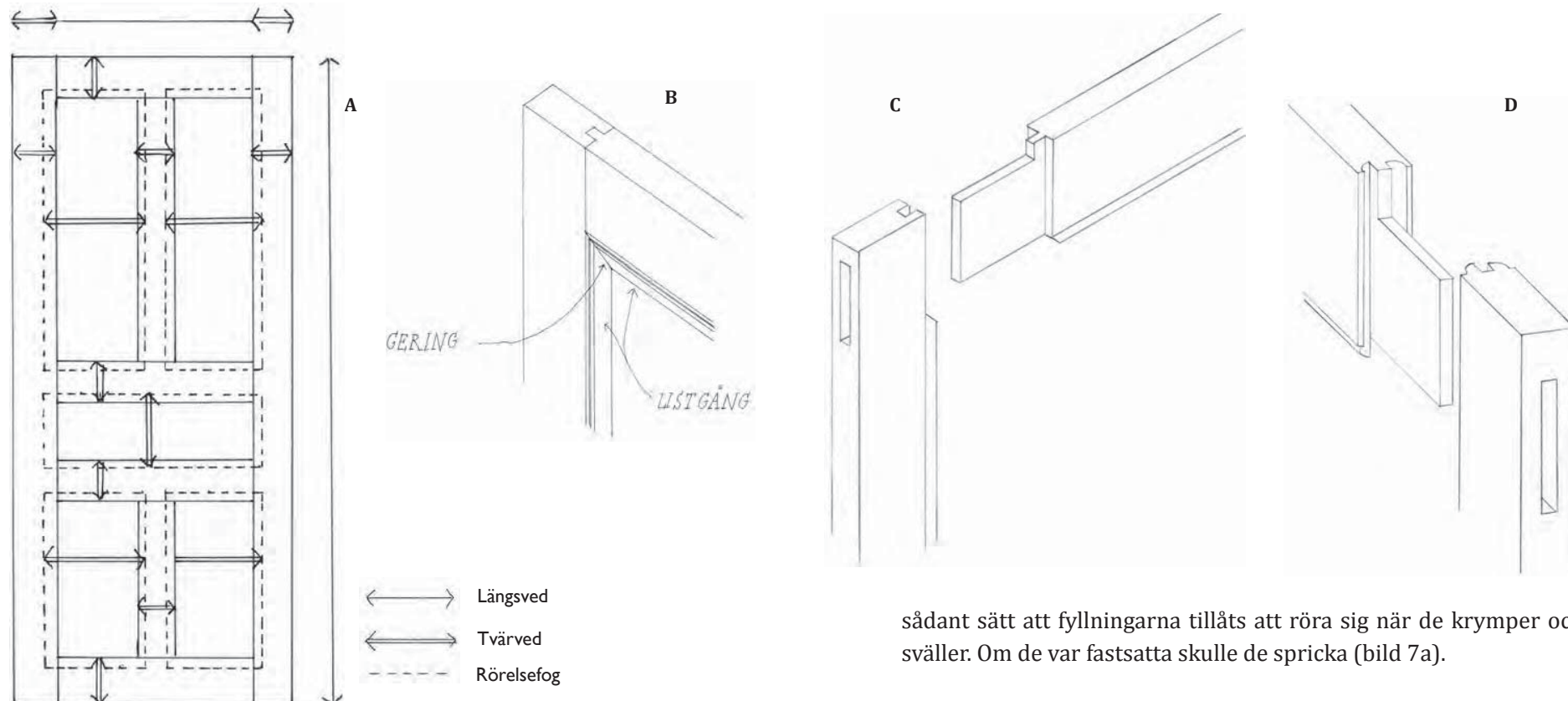


Bild 7. **A** Ramverkets fuktrörelser. **B.** Gerad listgång. **C** Gerad sammanfogning. **D** Listgång som är contraprofilerad var den teknik som vid mekaniseringen av dörrtillverkningen ersatte geringen.

1. Det är en förhållandevis formstabil konstruktion därför att virkesdelarnas är monterade så att formen i huvudsak bestäms genom längsved. I denna riktning är fuktrörelserna försumbara till skillnad från i radiell och särskilt tangentiell riktning där fuktkvotsförändringarna över året medför betydande rörelser i träet. I höjdlid är volymförändringarna minimerade till över- och understyckenas rörelser och i sidled till sidstyckenas rörelser.
2. De olika delarna - ramen och fyllningarna - är sammansatta på

sådan sätt att fyllningarna tillåts att röra sig när de krymper och sväller. Om de var fastsatta skulle de spricka (bild 7a).

Därmed är två problem lösta, dörrbladet är formstabil och det skadas inte av fuktrörelser. Ramverket är alltså en anpassning till trämaterialens egenskaper men tekniken leder till några tillverkningsmässiga problem. För att kunna arbeta effektivt och säkert måste man behärska en (någon) metod för att forma och sammanfoga delarna på ett rationellt sätt.

En komplicerande detalj är att mötet mellan ram och fyllningar ofta också utnyttjades utseendemässigt genom att sido- och tvärstyckena invändiga kanter profilerades. Den vanligaste lösningen när man arbetade med handverktyg var att den så kallade listgången grades samman så att profilen stämde överens i hörnen (bild 7b och c). Om man betänker att en dörr med tre fyllningar innehöll åtta sammanfogningar och att en

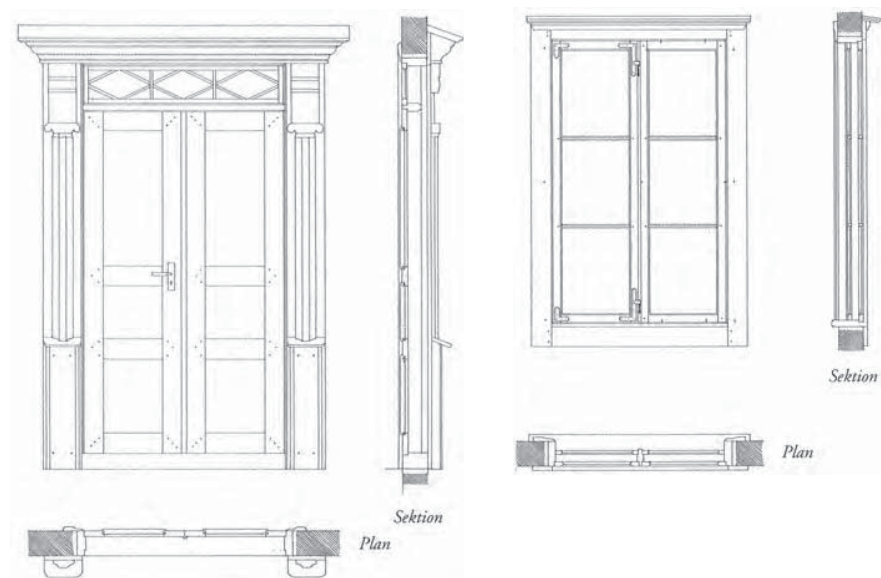


Bild 9. Den så kallade halvkorsbyggnaden på gården Skoglund. Byn Eden i Junsele socken fick sin struktur i och med skiftena på 1860-talet. Byggnadsbeståndet är i stort sett jämnårigt och hör till andra hälften av 1800-talet, enbart några få hus är yngre (Werne 1997:101-104). På goda grunder kan man anta att byns byggnadsbestånd kan användas för undersökning av det manuella sättet att snickra dörrar och fönster vid hyvelbänk som föregick industriell virkesproduktion och mekaniserat byggnadsnickeri. Karmfalsar som rimligen varit handhyvlade hittar vi i dörrar och fönster. Mängden karmfalsar kan uppskattas enligt följande:

	lpm	antal	enheter lpm
helfönster	8,5	15	127
halvfönster	2,5	8	20
gavelfönster	5	2	10
ytterdörr	9,5	1	9,5
innerdörrar	5,5	13	71,5
summa karmfalsar i byggnaden			238

Ritning Peter Sjömar.

enkelstuga i ett och halvt plan, en vanlig byggnadstyp i mitten på 1800-talet, behövde fem dörrar så förstår man betydelsen av effektiva arbetsmetoder. Ännu tydligare blir det om man ser till större byggnadsprojekt. I Nynäs slott, en av dörrarna i slottet används i undersökningen, finns det 20 stycken enkeldörrar och 25 stycken dubbeldörrar. De har förmodligen tillkommit vid samma ombyggnadsskede och överensstämmelse i teknik och mått antyder att effektiviteten var ett resultat av en utvecklad systematik.

Så långt gäller beskrivningen sammanfogningsmomentet som enbart är en del av tillverkningsprocessen. Dessförinnan har snickaren lagt ner arbete



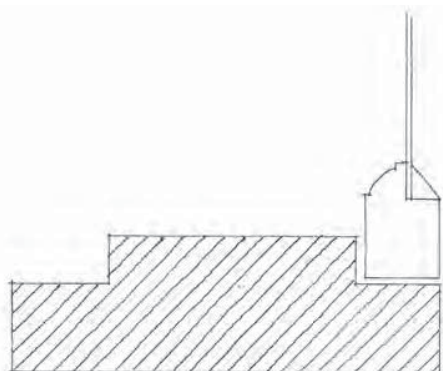


Bild 8. Falsad fönsterkarm.

på att bereda materialet från sågat virke till dimensionshyvlade delar. Det innebär bl.a. kap- och klyvsågning, uppriktning av ämnen till ramdelarna. Ämnen till fyllningar skall foghyvlas och limmas, därefter tillkommer uppriktning och frishyvlning.

Konstruktionen ramverk gör att träets fuktrörelser begränsas till ramens yttre delar vilket gör volymförändringarna små. Genom att anslaget mellan dörr och karm löses med falsen blir dörren förhållandevis tät. Dörrfalsar är nästan alltid ca 12 mm djupa och lika breda som dörrbladets tjocklek. Samma förhållande gäller även fönsterkarmens ytterfals medan det inte är ovanligt att en fönsterkarm är försedd med bredare fals på insidan (bild 8). I en 6 tums karm, en vanlig dimension i ett timrat hus, kan den vara upp till 7 cm bred.

Falsen är alltså en viktig konstruktionsdel. Att tillverka falsvirke var från det att man hade tillgång till fräsmaskiner förhållandevis enkelt, men de generade ett tillverkningsmässigt problem när det hyvlades ut för hand. Kravet på en effektiv metod blir uppenbart när man betänker hur många löpmeter det kan vara frågan om. I korsplanshuset på gården Skoglunds (bild 9) är den sammanlagda längden i dörrar och fönster av handhyvlade falsar närmare 240 löpmeter.

I kapitlet "Kostnadsförslag" i Rothsteins Byggnadslära från 1890 finns uppgiften att det för en snickare tar en dag att tillverka en enkel dörr med tre fyllningar (Rothstein 1890:548). Man kan ställa sig frågan om detta är

möjligt. Är det verkligen tillverkning med handverktyg det är frågan om? Vidare framgår det att kostnaden för dörren var 10 kr. Efter att ha räknat upp vad olika arbeten hos snickarna kostar avslutar Rothstein med att påpeka "Vid de mekaniska snickerifabrikerna äro priserna vanligen billigare än ofvanstående" (aa:551). Med detta för ögonen finns det skäl för att påstå att tid och kostnadsförslagen avser manuellt snickeriarbete. Samma tidsuppgift uppger snickaren Bengt Cedergren när han berättar om sitt yrkesliv.

Från en gammal snickare har jag en uppgift om vad som ansågs för en dagsprestation för en god snickare: tillverkning av en dörr, ända från klyvning av virket t.o.m. hopsättning och avputsning. Det är nog inte så många som har lust att göra efter det idag (Rehnberg 150:188).

För en halvfransk dörr med tre fyllningar är arbetstiden en dag då dörren tillverkas med handverktyg (aa:548). Kostnaden för en "dörrkarm, slät, hoplimmad, 2,4 m. hög, 0,9 m bred, 18 cm djup" var 5 kronor (aa:550). I jämförelse med dörrbladet ovan som kostade 10 kronor och tog en dag borde karmen tillverkats på en halv dag. Karmen till ett tvåluftsfönster med dubbelfals (fals även på insidan) kostade 6 kronor (aa:549). Om vi antar att varje karm i huset på gården Skoglund i genomsnitt tog en halv dag att tillverka skulle arbetet med alla karmarna motsvara ca 20 dagars arbete. Falsningen är då bara ett av momenten i tillverkningen. Det kan noteras att längden på en arbetsdag, ett dagsverke, under 1800-talet vintertid var 10 timmar och sommartid 12 timmar (Myrdal 1991:18).

Även om exemplen ovan enbart ger antydningar så visar de att även i en snickares ögon handlar det om förvånansvärt kort tid vilket innebära att arbetet måste ha genomförts metodiskt och effektivt. Det är effektiviteten i detta arbete som utgör motivet för den fråga som skall undersökas.

## Syfte och fråga

Syftet är att rekonstruera och dokumentera dörrsnickeriarbete vid tiden före snickeriarbetets mekanisering. Genom syftet kan en övergripande fråga formuleras: *Hur tillverkades en ramverksdörr och karm med handverktyg, dvs innan snickeriarbetet mekaniserades?* Men denna övergripande fråga är just övergripande och ger som sådan liten utforskande ledning. För att frågan skall bli styrande för undersökningen behöver den skärpas och konkretiseras.

Denna skärpning vill jag likna vid vad som sker när man i yrkessituationen ställs inför en uppgift att utföra även om "svaret" då är en produkt, och inte som nu beskrivning och analys av en arbetsprocess och dess metoder. Snickaren närmare sig uppgiften med en genom erfarenhet utvecklad förståelse som gör att snickaren mer eller mindre detaljerat redan från början kan föreställa sig arbetets genomförande genom ett antal antaganden. Dessa antaganden prövas och justeras allteftersom tillverkningsprocessen planeras och utförs. Grunden för hur (hur skall jag utföra tillverkningen av det aktuella objektet) blir till svar (jag gör på detta sätt) är alltså att snickaren kan snickra.

Med utgångspunkt i min egen erfarenhet av praxis kan frågan preciseras till att handla om bänksnickarens metoder och hur dessa kan struktureras i en arbetsplan. Formuleringen blir då: *Vilka moment bör/kan en operationsplan för bänksnickring av ramverksdörrar med karm innehålla och hur kan dessa moment utföras?* Men även denna fråga måste betraktas som en "ingångsfråga" som löpande måste utvecklas med delfrågor och antaganden. Därmed kan jag se framför mig ett undersökande tillvägagångssätt som växlar mellan antaganden inordnade i en helhetsstruktur som prövas genom hantverksförsök.

## Tidigare forskning och litteratur

Min undersökning är en snickeriteknikhistorisk studie med fokus på tillverkningsprocessen. Exemplet på forskning som behandlar

snickeriteknikhistoria utifrån frågan hur något har tillverkats är ytterligt få. Vidgas ämnet från snickeri till trähantverk mer allmänt är exemplen flera men någon fastare tradition kan man knappast tala om. Under rubrikerna nedan har jag samlat exempel på litteratur inom områdena teknikhistoria, byggnadshistoria, facklitteratur, byggnadsvård och yrkeshistoria. Utgångspunkten för urvalen har varit trähantverk, beskrivning av tillverkningsprocesser och snickeriteknik.

### *Teknik- & hantverkshistoria*

Jarle Hughsmyr, har i en magisteruppsats, *Jakten på en hantverksprocess – Håndhøvling av barokk- og rokokolistver* (2008), rekonstruerat verktygen och tillverkningsprocessen vid profilhyvling. Undersökningen baserar sig på tolkning av historiska källor som listverk och litteratur kombinerat med praktiska försök. Om timmermansarbete handlar Harald Högseths avhandling *Håndverkerens redskapskasse* (2007). Ett byggnadsarkeologiskt fynd från 1000-talet med verktygsspår efter yxhugg ligger till grund för undersökningen av en medeltida timmermans arbete och verktyg. I masteruppsatsen *Att utforska historisk slöjdkunskap genom klyvning och svepteknik* (2008) har Helena Åberg undersökt historisk slöjdkunskap. Genom att använda litteratur och föremål som källor och med hjälp av praktiskt försök har handlingarna vid tillverkningen av svepkärl rekonstruerats.

I avhandlingen *Byggnadsteknik och timmermanskonst: en studie med exempel från några medeltida knuttimrade kyrkor och allmogehus* (1988) behandlar Peter Sjömar träbyggnadshantverket. Med bevarade byggnader, äldre litteratur och intervjuer av hantverkare gör Sjömar en studie av medeltida arbetsmetoder, byggnadsteknik och materialkunnande.

Om traditionell folklig arkitektur på landsbygden handlar Finn Wernes *Böndernas Bygge* (1993). Han redogör för material, teknik och förändringar av byggnadsskicket över tid.

Arne Berg har i det omfattande verket *Norske tømmerhus från*

*mellomåldern* (1989-1989), bestående av 6 band, dokumenterat medeltida byggnader i Norge.

Robert Carlsson har beskrivit virkesberedning med yxa i magisteruppsatsen *Behuggning av timmer* (2008). En del av materialet till uppsatsen har samlats in i dokumentationsprojektet "Sydsvensk timring" där timmermän intervjuats om traditionella huggningstekniker. Carlsson har även deltagit i Södra Rådaprojektet. Den nedbrunna medeltida kyrkan är utgångspunkten för ett rekonstruktionsprojekt där medeltida byggnadstekniker och timmermansarbete undersöks.

Jon Boier Godal har skrivit om traditionella hantverk, byggnadshistoria och material (Godal & Moldal 1994, Godal 1994, 1997, 2012). En stor del av insamlings- och dokumentationsarbetet har gjorts vid Norsk hantverksutveckling, NHU. För att dokumentera och föra vidare traditionell kunskap har en metod som innebär att tre personer är inblandade, en traditionsbärare, en yrkeskunnig lärling och en dokumentalist, utvecklats (Godal, Martinussen & Walker 1996).

Gunnar Almeviks doktorsavhandling *Byggnaden som kunskapskälla* (2012) är en metodstudie i byggnadsundersökning. Kulturresevatet Örnanäs används som fallstudie. Den centrala frågan han ställer är: vad för slags kunskap är byggnaden källa till och vilka undersökningsmetoder fungerar. Undersökningen utgår från, och prövar tre perspektiv: forensiskt-, källpluralistiskt- och aktörsperspektiv. När undersökningen utgår från ett aktörsperspektiv är en av frågorna som ställs: hur kan byggnadsarbetarens yrkeskunskap nyttiggöras i en byggnadshistorisk undersökning? Under ledning av Bengt-Arne Cramby, Gabriel Lejon och Olof Andersson har elever från dåvarande Dacapo hantverksskola och därefter studenter från Bygghantverksprogrammet vid Göteborgs universitet under praktikperioder genomfört byggnadsrestaureringen av Örnanäs gård. Under arbetet har en hantverksinriktad metod, processuell rekonstruktion provats. Metoden innebär att utföra arbetet med så likartade metoder, verktyg och material som möjligt som använts i den historiska tillverkningsprocess eller det föremål man vill undersöka. Enligt Almevik visar studien att kunskapen

att tolka verktygsspår, arbetsprocesser och konstruktioner är beroende av kunskap i själva görandet.

En hantverkare som reflekterat över hantverkarskunskap är Thomas Tempte. I *Arbetets ära* (1982) behandlar han villkoren för yrkesutövande och ger exempel på rekonstruktioner av verktyg och föremål. Han beskriver också några andra hantverkarens arbete.

Inom den hantverksinriktade forskarutbildningen på Institutionen för kulturvård vid Göteborgs universitet bedrivs förutom föreliggande undersökning sex ytterligare undersökningsprojekt (Sjömar u.å.). Fyra projekt har bygginriktning: Ulrik Hjort Lassen undersöker timmermanskunskap vid stolpverksbyggande, särskilt utslagnings- och påritningsmetoder, Patrik Jarefjäll undersöker hantverksmetoder och dokumentation av verktygssmide, Roald Renmaelmo undersöker snickarhandverket i första halvan av 1800-talet, i ljust av snickaren Knut Larsen Høis (1799-1882) och Jonny Eriksson undersöker tillverkningen av kalkbindemedel. Två av projekten har trädgårdsinriktning: Nina Nilsson undersöker färg och växtkomposition och Tina Westerlund som undersöker förökning av perenna växter.

Nordiska museets frågelistor började sändas ut i slutet av 1920-talet (Nilsson, Waldentorft, Westergren 2003:10). I frågelistsvaren som rör träslöjd och snickeri finns uppgifter om verktygens benämning och något om deras användning som är intressanta. Men söker man efter beskrivningar på hur något är snickrat är upplysningarna ytterligt få. En flitig uppgiftslämnare i mer byggrelaterade frågor var timmermannen och byggmästaren August Holmberg. Holmbergs svar har redigerats och utgivits i bokform med titeln *August Holmbergs byggnadslära* (red. Palmqvist & Sjömar 2006). Byggnadskonstruktioner och timmermansarbete beskrivs och förtydligas med ritade bilder.

Johan Knutssons avhandling *Folkliga möbler – tradition och egenart* (2001) är i första hand en stilanalytisk studie av den folkliga möbelkonsten. Men han gör också genom föremålsstudier några reflektioner om hur snickaren konstruktionsmässigt kan ha löst och genomfört sitt arbete.

Exempel i ämnet verktygshistoria som är informativa är: W. L. Goodman *The history of woodworking tools* (1978) är en historisk översikt som behandlar träbearbetningsverktyg från stenåldern fram till modern tid. Gunter Heine tecknar i *Das werkzeug des schreiners und drechslers* (1990) också en typologisk historisk överblick. Den innehåller i första hand verktygsbilder men även historiska bilder på snickeriarbete. Alex W. Bealer *Old Ways of Working Wood* (1996) beskriver verktyg och tekniker från skilda tidsperioder. Beskrivningarna ger en inblick i historiska hantverkstekniker och vilka verktyg som använts. Illustrationerna visar även något om hur verktygen använts.

#### *Encyklopedier och handböcker*

Två verk som det ofta refereras till när det skrivs om verktygs- och snickeriteknikhistoria är: Denis D'Almeida Diderot *Encyclopedi ou Dictionnaire Raisonne des Sciens, des Arts et de metiers* (1751) och M. Ruobio *Descriptions des arts et Metiers du Menuosier* (1769). Båda dessa innehåller bl.a. bildexempel på verktyg och snickare som använder verktygen.

Byggnadsläror riktar sig mot yrkesverksamma personer som t.ex. byggmästare, byggnadsingenjörer och hantverkare. Byggnadsläror och handböcker i snickeri som behandlar ämnet är påfallande lika till innehåll. De inleds ofta med en genomgång av träets egenskaper, verktygen och verktygsvård, sedan följer i ett fåtal fall kortfattade beskrivningar av olika tekniker. Exempel på litteratur i kategorin är: E. E. von Rothstein *Handledning i allmänna byggnadsläran med hufvudsakligt afseende på husbyggnadskonsten samt kostnadsförslagers uppgörande* (1875), Carl Stål *Utkast till allmän byggnadslära* (1854), *Practical Carpentry, Joinery and Cabinet-Making* (1826) och Gregor Paulsson (red.) *Hantverkets bok, Snickeri* (1934). Rasmussen & Vieth-Nielsen, (red.), *Snedkerbogen: maskinsnedkeri - møbelsnedkeri - bygningssnedkeri* (1958) och Krauth & Meyer *Das Schreinerbuch - Die Bauschreineri* (1899) redogör för byggnadssnickerier, fönster och dörrar. Verktyg, konstruktioner och sammanfogningar beskrivs

på ett detaljrikt sätt, men utan att tillverkningsteknikerna redovisas.

Facklitteraturen på handboks nivå är omfattande och är, som tidigare nämnts, relativt likartad till innehåll och saknar med några undantag tydliga beskrivningar av tillverkningsprocesser. Litteratur som är skriven för pedagogiska syften och som riktat sig mot skolslöjden och en intresserad allmänhet innehåller i vissa fall fakta som jag vill betrakta som yrkeskunskaper. Fakta som ger möjligheter att jämföra och söka exempel på likheter, skillnader och alternativa metoder i förhållande till min egen kunskap, och uppgifter i min huvudsakliga litteraturkälla J M Bong, *Byggnadssnickaren på landet* (1883). Exempel inom snickeri och träslöjd: H.F. Stöckel *Den praktiska snickarboken* (1858), Johansson *Verktygsskötsel* (1921), Hallen & Nordendahl *Träslöjd* (1923), Joel Carlsson *Handbok i träslöjd* (1911), J M Bong *Möbelsnickaren på landet* (1883), Goss *Bench work in wood* (1890) och Roy Underhill *The woodwrights shop - Exploring traditional woodcraft* (1981). I kategorin framträder två författares verk innehållsmässigt utifrån frågan hur något tillverkas. A. Nygaard *Håndbog i slöjd* (1973) innehåller beskrivningar av verktygsvård, verktygsbruk och sammanfogningstekniker med handverktyg. Beskrivningarna är detaljrika och informativa och som jag uppfattar det gjorda av yrkeskunniga personer. Även Tage Frid *Teaches Woodworking* (1979) beskriver hur olika snickeritekniker kan utföras. Frid hade en bakgrund som möbelsnickare i Danmark. Även om en stor del av innehållet ägnas åt maskinarbete behandlas verktygsvård och snickeritekniker med handverktyg på ett detaljerat sätt.

#### *Byggnadsvård*

Litteratur om byggnadsvård är skriven i rådgivande syfte. Den vänder sig till fastighetsägare, en intresserad allmänhet och aktörer inom det byggnadsvårdande fältet. Ett genomgående drag är att författarna menar att det är viktigt att ha kunskaper om huset, byggnadshistoriskt och tekniskt, både vid underhåll och innan ett restaureringsprojekt startas. Husen ska ses som en del av vårt kulturarv som ska bevaras. Underhåll och

ombyggnader bör därför ske med varsamhet. De råd som ges är främst av konstruktions- och materialmässig karaktär och om vilka verktyg som kan användas. Främst avser råden om snickeriverktygen deras användning vid lagningar och kompletteringar av byggnadsdelar. Exempel: Curt von Jessen (red.), *Byhuset: byggeskik i købstaden* (1980), Ove Hidemark *Så renoveras torp och gårdar* (2006), Drange, Aanensen, Olaf & Braenne *Gamle Trehus: reparasjon og vedlikehold* (1981) och Göran Gudmundsson *Byggnadsvård i praktiken – Invändig renovering* (2002). Almevik & Renström *Handhyvlat panel i Hjo* (2003), Gotthard Gustavsson *Skansens handbok i vården av gamla byggnader* (1981).

### *Yrkeshistoria*

Efter ett långt yrkesliv som snickare, arbetsledare och chef skriver Ove Malm *Normhandbok i snickeri* (2000). Med gedigen kunskap om snickeri redogör han för "den traditionella tillverkningsgången vid framställningen av snickerier – inredning och möbelprodukter" (2000:1). Beskrivningen av ett snickeriarbetes uppdelning i moment påvisar hur arbetet genomförs systematiskt av en yrkeskunnig person.

Etnologen Mats Rehnberg tog initiativet till Nordiska museets omfattande insamlingar av arbetarminnen (NE). Ur detta dokumentationsprojekt publicerades bl.a. *Byggnadsarbetarminnen* (1950) och *Snickarminnen* (1961). Berättelserna består av personliga minnen. Ur berättelserna går det också att se yrkenas förändring över tid. Från manuellt arbete till en övergång till maskinella produktionsmetoder.

Erik Andrén gör i *Snickare, schatullmakare och ebenister i Stockholm under skråtiden* (1973) en tillbakablick på snickeriyrkets organisation under skråtiden. Källmaterialet bestod av handlingar från Nordiska museets skråarkiv, Stockholms stadsarkiv och Stockholms hantverksförening. I en snickartaxa som återges finns exempel på det som kunde tillverkas i en snickarverkstad vid mitten av 1600-talet i Stockholm och i några snickares bouppteckningar vilka verktyg som användes.

Dessa exempel på yrkeshistoria är viktiga tidsdokument. De visar på möjligheter att använda dem i en teknikhistorisk undersökning som fokuserar på tillverkningsmetoder och hur en dörr tillverkats med handverktyg.

### **Kulturhistoriskt & kunskapsteoretisk anknytning**

På grund av den konkreta och praktiska fråga som denna undersökning handlar om kan det (möjligen) behövas en vidare ram. De två perspektiv som för mig är närliggande är, dels det ämnesmässiga sammanhanget, dels det kunskapsteoretiska sammanhanget.

### *Kulturvårdsperspektiv/nyttoperspektiv*

I "Kulturvårdsforskning ett diskussionsunderlag" framför Bengt OH Johansson förslag till ett program för kulturvård som forskningsämne (Johansson 2007). Han förklarar vad *kulturvård* syftar till och säger vidare att "Med *kulturarvet* förstås de traditioner och värden som vi medvetet eller omedvetet övertar från tidigare generationer. Det är både materiellt och immateriellt". [...] Kulturvårdsforskning är i sin tur att ta fram kunskaper och insikter som behövs för ett kvalificerat utförande av vården. Därmed menas inte bara frågor om "hur" utan också kunskaper om "varför". För institutionens forskning sätts det materiella kulturarvet i fokus men med en utgångspunkt i immateriella föreställningar som knyts till detta arv.

Johansson ger exempel på forskningsområden som han finner lämpliga och nämner då bl.a: handens spår - dokumentation av hantverkstekniker. Han föreslår också att man ska fundera på sätt att sprida forskningsresultaten genom att undersöka frågan: hur kan dokumenterad information formateras för effektiv spridning och för utvinnande av ny kunskap (aa:1 ff)?

Unesco antog vid sin generalkonferens 2003 en konvention för skydd av det immateriella kulturarvet "Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage" (Riksantikvarieämbetet:2011).

Konventionen har senare ratificerats av Sverige. De områden som täcks av konventionen innefattar a) muntliga traditioner och uttryck, däribland språket, b) scenkonsterna, c) sociala sedvänjor, riter och högtider, d) kunskap och sedvänjor rörande naturen och universum samt e) traditionell hantverksskicklighet. På alla dessa områden är utförandet avhängigt av färdigheter och kunskaper utan bundenhet till något konkret föremål (Sofi:2011). Hantverk och hantverkarens kunskaper kan alltså, frikopplad från föremålen, bevaras och utforskas för den kulturyttring de utgör i sig själva.

Som kulturvårdsforskning kan undersökningen sorteras in under flera kategorier eller inriktningar: hantverks- och teknikhistoria genom tolkning av tillverkningsspår och rekonstruktion av tillverkningsmetoder. Byggnadshistoria och byggnadsarkeologi genom undersökningen av verktygsspår, arbetsprocesser och träteknik. Byggnadsvård och restaurering som underlag för konservering, reparation och rekonstruktion. Kulturvårdens teori och historia genom dokumentations- och tolkningsmetoder.

### *Kunskapsteoretiskt perspektiv*

I min förförståelse ingår mötet med möbelsnickaren Ove Malm (när han levde) och de resonemang jag fört med honom om hur en person kunskapsmässigt utvecklas inom sitt yrke och påverkar andra individer och hela yrkesgruppen. Det Malm säger kan relateras till filosofen Bertil Rolf som menar att: "praktisk kunskap utvecklas, förmedlas och vidmakthålls inom en professionell yrkeskultur via sociala och kulturella mekanismer" (Rolf uå:76). Vad anser då Rolf att praktisk kunskap består av? Det förklarar han så här: "... praktisk kunskap är ett slags förmågor som utövas genom procedurer. I genomförandet uppnås vissa kvaliteter och värden. Procedurerna består i innehåll kopplat med mekanismer ..." (Rolf uå:85). Dessa kvaliteter och värden kan vara bättre eller sämre utförda. För att kunna göra en bedömning behövs någon slags måttstock. Inom yrkesgrupper finns en yrkespraxis, en

inom gruppen utarbetad norm eller ett slags regler för hur ett arbete ska utföras och vad som är ett godkänt resultat. För att kunna utföra arbetet och göra en bedömning måste jag inneha handlingskompetens.

Handlingskompetens innebär, enkelt uttryckt, att man gör rätt saker på rätt sätt. Värdering av kompetens avser både vad en aktör utför och hur aktören utför det. Vi kan tala om kompetens i snävare mening och bedöma kvaliteten av hur aktören gör. I vidare mening syftar kompetens både på vad som görs och hur det görs (Rolf uå:86).

Vetenskapsfilosofen Mattias Kaiser gör en indelning i fyra olika kunskapstyper när han ska beskriva olika källor till kunskap: *vetenskaplig expertkunskap (expertis)*, *folklig kunskap*, *tyst kunskap* och *praktiska färdigheter*. Han påpekar att de lätt kommer i konflikt med varandra (Kaiser 2000:152). Jag gör här en kort redogörelse för det han benämner praktiska färdigheter. Emedan Bertil Rolf utgår från studier av Mikael Polanyis teorier hänvisar Kaiser till Hubert och Stuart Dreyfus modell om hur man tillägnar sig olika typer av färdigheter. De var i sin tur inspirerade av Martin Heideggers betoning av det intuitiva (Kaiser 2000:159).

Inläringen sker i fem steg och ju mer man lärt sig desto mindre behöver man använda sig av det man lärt sig i de tidigare faserna. De fem faserna är: 1. Nybegynnaren 2. Vidarekommen 3. Kompetent utøver 4. Profesjonell utøver (mesteren) 5. Ekspertutøveren (stormesteren). Om vi ser närmare på fas fyra och fem:

Fas 4. Den profesjonelle utøveren har begynt å få ferdigheten "inn i kroppen" uten at det ligger en bevisst analytisk prosess bak. Man gjenkjenner visse situasjoner umiddelbart og er i stand til å overføre erfaringer på nye situasjoner, uten att det krever en bevisst analyse av hva likheten mellom situasjonene egentligen består i. Man ser med en gang hva de beste handlingsalternativene består i - uten å måtte forholde seg til alle mulige handlingsalternativer - og foretar et bevisst valg mellom dem. [...] Valget vil ikke lenger være regelstyrt men bestemt av "inutiv" gjenkennelse av lignende situasjoner.

Fas 5. Denne fasen er en forlengelse av den forutående fasen. Kjennetegnet er her at hele utøvingen så å si har gått in i kroppen på eksperten. Behovet for analyse og bevisste val har falt bort nesten fullstendig. Man gjør intuitivt det riktige, uten at man må avveie mellom alternativer. Man gjenkjenner alle mulige situasjoner man kommer bort i med en gang og reaksjonen kommer automatisk. En expertutøver vil kunne gjennomføre de riktige og adekvate handlinger i forhold till oppgaven og situasjonen, og samtidig ha sine tanker et helt annet sted (Kaiser 2000:160).

En annen vetenskapsfilosof som intresserat sig for praktisk kunnskap är Bengt Molander. Molander ifrågasätter att experten skulle reagera intuitivt utan att analysera och reagera. Detta gör han genom att hänvisa till vad Gilbert Ryles skriver om "knowing that" och "knowing how" i boken *The concept of mind* (1963). Det är viktigt enligt Ryles att man inte bara reagerar utan att man själv handlar och vet vad man gör. En god expert ska också lära och lära om. Huvudargumentet emot, om jag förstår det rätt, är att lärande och expertkunnskap är skilt åt i Dreyfus & Dreyfus (1986) modell (Molander 1998:46-48).

För att vara uppmärksam krävs att man kan handla med säkerhet i sitt yrke. Det kan man göra först när man ingår i en tradition och kan utföra vissa arbetsuppgifter rutinmässigt, vilket utgör grunden för att kunna förändra dem.

Rutin och tradition ger en säkerhet i handlandet, och varandet, som har mer subjektiva sidor – tilliten till sig själv – och mer objektiva – det man avser att göra lyckas ofta. Bo Göranson har betonat säkerheten i handlandet som en central del av yrkeskunnande. Säkerheten möjliggör också en ökad frihet och variation i handlandet; den ger säkerhet att gå utöver standardrutinen och ger därmed ökad möjlighet för träning av uppmärksamhet – och alltså, fortsatt kunskapsbildning. Gränser kan uppmärksammas. Säkerheten är dessutom en förutsättning för att lära av misslyckanden, i meningen att man därigenom

– vågar – gå vidare. Rutiner kan därmed brytas och traditioner överskridas. Det är därför uppenbart att rutin och tradition inte står i något enkelt motsatsförhållande till uppmärksamhet och kunnskap (Molander 1998:70-71).

I boken *The Reflective Practitioner* har Donald A. Schön (1995) lagt fram en kunnskapsteori för praktiskt kunnande (min tolkning utgår från Molander 1998, hänvisningarna är till denna bok). Ett nyckelbegrepp är reflektion-i-handling (Molander 1998:131) och han talar om den "reflekterande praktikern, vars handlande utmärks av kunnskap-i-handling och reflektion-i-handling" (aa:135). Molander anser att det inte är helt klart vad Schön menar vad skillnaden mellan kunnskap i handling och reflektion i handling är (aa:142).

Molander förespråkar att kunnande kan ses som en form av uppmärksamhet i handling. "Att tänka på vad man gör behöver inte direkt ha något att göra med reflektion över något. Det vore bättre att i första hand tala om uppmärksam handlande med beredskap för förändring" (aa:140). Vidare anser han att den reflekterande praktikern "är i grunden den uppmärksamma och lärande praktikern" (aa:143).

Denna "förändring" bör som jag förstår det, innebära ett annat sätt, som kan vara känt, eller ett nytt sätt att lösa en uppgift eller ett problem på. När ett nytt sätt att göra på upptäcks, hur vet man då att det är ett bättre eller sämre sätt, hur görs värderingen? Även Schön ansluter sig till att den sociala normen inom en yrkesgrupp styr vad som är ett godkänt resultat (aa:136). Jag antar att det även för honom innebär att den som har handlingskompetens kan avgöra vad som är bra eller dåligt. Men om vi återvänder till Molander så säger han att värderingen inte bara får ske internt, och då uppfattar jag det som han med internt menar inom en yrkesgrupp.

Levande kunnskap måste vara öppen för kritisk bedömning från i princip alla håll, kritik får inte begränsas till intern kritik. [...] En levande uppmärksamhet är kritisk i den meningen att den alltid är på spaning efter att skilja det som

är kunskap från det som inte är det, skilja det som är bättre kunskap från det som är sämre. [...] Kunskap måste rättfärdigas: den måste grundas genom olika frågor, erfarenheter och experiment – förstådda som levande kunskap (aa:74).

Den levande kunskapen är inget annat än kunskap i användning eller kunskap i handling (aa:58). Och det är i handlingen som den som kan utföra denna rutinmässigt som ny kunskap kan uppstå.

Det är en viktig insikt att den egna handlingen kan bli källa till kunskap i handling, samtidigt som den görs. Man upptäcker vad man gör medan man gör det. Och ju mer erfaren och kunnig en praktiker är, desto mer kan hon skärpa uppmärksamheten, Ty hon lär sig se bättre, och desto friare kan uppmärksamheten röra sig - eftersom mer och mer blir rutin (aa:143).

När snickaren och fabrikören Ove Malms vid ett intervju tillfälle berättar om sitt långa yrkesliv ger han ett exempel från sin lärlingstid. Hur det för honom är uppenbart att det är svårt att se helheten när man som oerfaren utför en handling.

Till exempel det där med höger och vänster var inte så automatiskt. Till en byrå eller pjäs överhuvudtaget är det en höger och vänstersida och uppe och nere och fram och bak. Det är ju väldigt lätt när man är upptagen t.ex. vid sinkning att man är upptagen av själva tekniken så man tänker inte på hur man vänder. Så ibland, så blev det bakstycket uppåt och ömsom... Såna där saker gjorde man ju ideligen men sen vartefter tiden gick... och jag har märkt att det är någonting man har längs ner i medvetandet alltså, man gör aldrig fel på något sånt där aldrig någonsin utan det är fundamentalt. Men det var det inte till att börja med (Åberg 2003:13).

### *Att kunna snickra*

Kunskapsteori, mer eller mindre riktad mot praktisk kunskap, ger sammanhang och perspektiv men sammanhangen och perspektiven blir översiktliga och rör mera aspekter på kunskap av ett vist slag och i mindre grad sammanhang och perspektiv i kunskap. Med det menar jag att för att utvecklar frågor som, hur en ramverksdörr och karm med handverktyg tillverkades, behövs anknytning till teorier på den "nivå" där frågorna befinner sig. Ämnesteori kan kanske vara en bra benämning.

Min teoretiska anknytning i det avseendet motsvarar det som Bengt Molander i en nyskriven essä benämner praktikriktad teori (Molander 2013). Efter att behandlat två andra teoretiska kategorier som han kallar objekt-riktad och subjekt-riktad teori skriver han:

"Så långt har jag fokuserat på vad vi kan kalla teori som intellektuell eller kanske rent av -'teoretisk' förståelse och förklaring. Vi har åskådarens position i förhållande till världen (verkligheten) omkring oss. Inom många yrkesområden och verksamheter betyder teori instruktioner för hur man ska utföra något ... Med referens till OED [Oxford English Dictionary, mitt förtydligande] nämnde jag också i förra avsnittet 'uppfattningar om och principer för hur man ska handla i olika sammanhang' som en grundläggande betydelse. Det handlar då inte bara om en abstrakt motsvarighet mellan förståelse och verkligheten. Det handlar också och kanske främst om att upprätta och upprätthålla samband genom att bearbeta eller ingripa i verkligheten. Eller kort och gott: skapa verklighet. Detta kan gälla teknologiska områden, hantverk och mycket annat (Molander 2013:7).

Min förförståelse och min kunskap att kunna snickra är min ämnesteoretiska bas. I denna ingår bland annat mötet med möbelsnickaren Ove Malm som var en av mina lärare och yrkesbröder Han ingick i en yrkestradition som i hans fall startade med lärlingsarbete på 1930-talet i en av honom beskriven ålderdomlig verkstad, en verkstad med traditioner tillbaka till skråväsendet.



I sin fortsatta yrkesbana arbetade Malm med olika slags snickerier som bänksnickare, arbetsledare, produktionschef och med eget snickeriföretag. Han fick en ansenlig yrkeskunskap från sina ca 55 år i yrket.

Efter att Malm avslutat sin yrkesverksamhet vid 70 års ålder skrev han på uppdrag av Snickerifabrikenas branschorganisation, SNIRI, "Normhandbok för snickeri" (Malm 2000) I den sammanfattade han sina erfarenheter av hur ett snickeriarbete traditionellt genomförs och redogör för en uppdelning av arbetet i moment. Även om förfaringsättet skiljer sig åt mellan produkter i massivt utförande (t.ex. fönster, karmar, väggpartier, trappor, sittmöbler) och produkter i fanéerat eller belagt utförande (t.ex. inredningar, möbler, paneler, kök) menade han att tillverkningen kan delas in i följande moment (aa:5-6):

1. Tillritning – materialbestämning, kapnota upprättas.
2. Tillagning - framtagning av material, kapning, klyvning, hyvling.
3. Påritning – de beräknade måtten överförs till materialet.
4. Maskinbearbetning – Bänksnickeri, tex. justersågning, tappning, sinkning, notning, profilering etc.
5. Slipning - Putsning
6. Ytbehandling
7. Hopsättning – sammansättning till färdig produkt
8. Uppsättning eller montering på plats
9. Ingående arbeten

Malms beskrivning av snickeriarbetes moment från materialbestämning till färdig produkt omfattar yrkets alla tekniker. Den är en instruktion som med utgångspunkt i beprövad erfarenhet syftar till att säkerställa ett effektivt arbete. Momentindelningen är Ove Malms utifrån praxis som han kände den men jag själv känner också igen mig i strukturen. Den professionella snickaren arbetar efter en plan, han vet hur arbetet ska bedrivas innan det startar och hur han ska nå sitt mål genom ett systematiskt tillvägagångssätt.

Avslutningsvis gör Malm ett försök att beskriva det han säger är svårast,

något han kallar "den personella produktionsfaktorn".

Intresse för och kunnighet i yrket är förstås av grundläggande betydelse, likaså att kunna fungera i olika yrkesmiljöer under skiftande betingelser. Det gäller allt sammantaget: ledningsförhållande, övrig personal, tillverkningsinriktning, lokaler, maskiner och annan utrustning, tillämpade metoder och förekommande material. Yrkesmannen bör lätt inpassa sig i en sådan miljö och effektivt verka där; lära sig något av den och tillföra den något av sitt eget kunnande, på så vis skärps och utökas kompetensen både hos den enskilde och för övriga i yrket verksamma, därigenom kan det hela leva vidare bättre anpassad till den föränderliga verkligheten (aa:31).

Malms text, som alltså handlar om snickeriarbetes normer, behandlar även yrkets förändring och utveckling över tid. Hur den enskilde tillsammans med andra bygger upp och påverkar sociala normer inom en profession. I den yrkestraditionen inträdde också jag när jag påbörjade min utbildning till verkstads- och inredningssnickare. Utbildningen var inriktad på maskinellt arbete. Man lärdes att arbeta efter en operationsplan där arbetets ingående moment beskrivs i den ordningsföljd de utförs. Operationsplanen som anpassades för industriell produktion eller enstyckstillverkning, överensstämmer med Malms indelning (Liber läromedel, Möbler 1 planering 1980:30-50).

Det förhållande jag vill peka på är den överordnade struktur som förenar historiskt och nutida snickeri. Det förenande är det yrkesmässiga utövande, det vill säga den professionella situationen. Även om verktyg, processer och procedurer skiljer en historisk snickare från en nutida så har den nutida yrkesutövaren genom sin professionella kunskap förutsättningar för att vara analytisk och strukturerad i förhållande till yrkets historiska tekniker och arbetsmetoder på ett sätt som jag föreställer mig är svårt för den som har historiskt intresse men saknar yrkesmässig erfarenhet.

## Metod & material

Både hantverk och vetenskap kännetecknas av att kunskap byggs på ett metodiskt tillvägagångssätt genom att följa regler och normer. Min utgångspunkt är att skillnaden mellan "regel- och normverken" inte är så stor (som man kanske först tänker sig). Ambitionen är därför att försöka förena undersökande metodik inom hantverk, så som jag lärt mig den, med undersökande metodik inom forskning. Frågan som undersökningen skall svara på, vilken metodiken följaktligen skall vara anpassad till, är: *vilka operationer (moment) bör en operationsplan för tillverkning av ramverksdörrar vid bänksnickring innehålla och hur kan dessa utföras?*

Det hantverksmässiga tillvägagångssättet har redan (se under rubriken "Att kunna snickra" i inledningen) gett en övergripande analytisk struktur genom begreppet operationsplan. Metodologiskt kan det användas på två sätt:

1. För att rekonstruera historiska sätt att tillverka t.ex. ramverksdörrar genom att undersöka dörrar och skriftliga och muntliga beskrivningar av tillverkningen, dvs som redskap för att strukturera och analysera information som hämtas från olika slags källor.
2. När källor saknas rekonstruera tillverkningen utifrån min (någons) erfarenhet av snickeri genom att göra antagande om möjliga sätt att gå tillväga och pröva dessa, dvs. som redskap för att undersöka med hjälp av hypoteser och försök.

De två sätten kompletterar varandra men har beroende på frågan olika tyngd. När det som i denna undersökning handlar om rekonstruktion har punkt ett företräde om källan kan bindas direkt till den historiska handlingen. Information som hämtas genom källor är dock, föreställer jag

mig, mer eller mindre baserad på tolkningar, varför resultaten kan behöva kontrolleras genom försök. De metodologiska redskap jag ser framför mig och som skall prövas i undersökningen är:

*Observation.* Av t.ex. snickeriprodukter (dörrar), verktyg och redskap. Att utifrån spår dra slutsatser om tillverknings- och verkningssätt är en väl inövad metod hos den tränande hantverkaren att orientera och förbereda sig. Att se (eller registrera genom lukt, hörsel och känsel) är relaterat till uppmärksamhet. Av den uppmärksamme kan information fångas upp när den visar sig. Med det följer att observationsförmågan till stor del är beroende av erfarenhet, i detta fall att kunna snickra. Ju mer erfarenhet man har av historiska metoder desto mer uppmärksam förmår man sannolikt vara. Men jag föreställer mig också att uppmärksamhet är något som man kan lära sig, det vill säga vara mer eller mindre skicklig på.

*Dialog med kunniga.* Jag föredrar ordet dialog framför intervju eftersom mötet mellan hantverkare (snickare) snarare har, och bör ha, karaktär av utbyte av erfarenhet än den ensidiga informationsöverföring som jag lägger i intervjusituationen. Dialog kan också användas som ett sätt att närma sig skriftliga beskrivningar (Molander 1998:84). När man som snickare läser och värderar en arbetsbeskrivning kommer man i en form för dialog med anvisningen genom att man läser in konsekvenser som inte utsägs eller fyller ut när beskrivningen är otydlig eller ofullständig. Man reser också frågor och prövar alternativ.

*Hantverksförsök.* Med utgångspunkt i antagande (hypoteser) kan tillverkningstekniker testas. Att utifrån en idé pröva är ett självklart sätt för en snickare att förbereda sig för en uppgift som denna inte utfört tidigare eller av någon anledning är osäker på. Ett sätt att arbeta med försök som kanske inte uppfattas som så är beredskapen i hantverkarmiljöer att göra om. När man är osäker på hur man skall gå tillväga prövar man, väl medveten om och öppen för att resultatet kan bli sådant att man utifrån den vunna erfarenheten får göra ett nytt försök. Försök, både hantverksmässiga och vetenskapliga, ger resultat av slaget: detta *fungerar* eller detta *fungerar inte*. Men att ett sätt fungerar utesluter inte att andra sätt också kan fungera. De svar

som försök ger underbygger antagande snarare än att de fastslår; åtminstone föreställer jag mig att det gäller hantverksförsök eftersom de skall relateras till funktionalitet i stället för riktig-felaktigt / sant-falskt.

Observation, dialog och försök är redskap som i lika grad hör till hantverk som till vetenskap. Det är inte i det avseendet som skillnaderna för kunskapsproduktion finns. Skillnaderna hör i stället samman med syfte och mål. Yrkesutövande hantverkare förvaltar och utvecklar kunskap för att framställa ting. Det resultat som räknas är den tillverkade produkten. Inom forskning är kunskap mål i sig, vilket ger andra krav på redovisning av den undersökande processen och resultaten. Både resultat och vägen fram till resultat skall förmedlas på sådant sätt att de är granskningsbara. Forskning skall vara intersubjektiv, det vill säga att metodik och resultat skall vara tillgänglig för och möjliga för *andra* att ta ställning till.

Den första frågan med avseende på *andras* ställningstagande är vem dessa är. Jag kan se tre olika slag av "mottagare" som också representerar tre nivåer:

- Praktiserande snickare eller snickare i lära. För denna grupp/nivå är målet att nå så långt i detaljering och förklaring att undersökningen kan användas som arbetsbeskrivning och underlag för resonemang om alternativa tillvägagångssätt.
- I snickeri intresserade byggnadshistorier som t.ex. arkitekter, ingenjörer, konservatorer och antikvarier. För denna grupp/nivå är målet att undersökningen skall ge förståelse för bänksnickeriets förutsättningar i teknik och produktion.
- Angränsande vetenskaper. För denna grupp/nivå är målet att undersökningen metodologiskt skall kunna relateras till vetenskapliga normer och förhållningssätt.

Med stöd i inledningen och ovanstående resonemang prövas följande undersökningsschema. Efter schemat följer tre kommentarer till källor och metodik.

### undersökningsschema: tillverkning av ramverksdörr med karm i bänksnickeri

Inledande fråga som undersökningen skall besvara: *Hur tillverkades en ramverksdörr och karm med handverktyg, dvs. innan snickeriarbetet mekaniserades?*  
undersökningssteg

#### 1 Steg I. Preciserings

Frågan relateras till min (undersökarens) "förförståelse", dvs den erfarenhet, de uppfattningar och den färdighet jag (denne) har genom att kunna snickra och vara del av en yrkestradition. Därmed kan frågan preciseras och relateras till ett undersökande tillvägagångssätt: *Vilka operationer (moment) bör en operationsplan för tillverkning av ramverksdörrar vid bänksnickring innehålla och hur kan dessa utföras?*

*Operationsplan enligt beprövad erfarenhet (som jag lärt känna den)*

1. Tillritning - materialbestämning, kapnota upprättas
2. Tillagning - framtagning av material, kapning, klyvning, hyvling
3. Påritning - de beräknade måtten överförs till materialet
4. Bänksnickeri, tex. justersågning, tappning, sinkning, notning, profilerings etc.
5. Slipning - Putsning
6. Ytbehandling
7. Hopsättning - montering till färdig produkt
8. Uppsättning eller montering på plats
9. Ingående arbeten

II

### Steg II. Preliminär operationsplan ramverksdörr med karm

I den övergripande operationsplanen läggs de moment in som jag som snickare och undersökare bedömer behöver ingå för produkten ramverksdörr med karm. Detta är den första tolkningen av de ingående arbetsmomenten, deras följd i tillverkningsförloppet och vilka redskap och verktyg som behövs. Syftet är att ställa frågor för inhämtning av information snarare än att ge svar. Det viktigaste tolkande och utfrågande redskapet är min (undersökarens) egen erfarenhet av att ha utfört de olika momenten/produkten eller liknande moment/produkter. Tolkningen sammanställs i en schematisk uppställd preliminär operationsplan.

#### *preliminär operationsplan ramverksdörr och karm*

1. Tillritning - materialbestämning, kapnota upprättas
2. Tillagning - framtagning av material, kapning, klyvning, hyvling
3. Påritning - de beräknade måtten överförs till materialet
4. Bänksnickeri - sammansättningar, falsning, profilerering etc.
5. Putsning & sickling
6. Hopsättning - montering till färdig produkt

III

### Steg III. Observation - verktygsspår i källardörr i Nynäs slott

Utifrån den följd av antagna moment som bör vara aktuella för produkten ramverksdörr med karm, söks information i källmaterial som kan fylla ut planen och detaljera tillverkningssättet. Särskild tyngd, eller om man så vill bevisvärde, har snickeriprodukter (ramverk och karmar) eller verktyg som tidsmässigt står nära den tillverkningsfråga som undersöks. I detta fall är det en källardörr i Nynäs slott vilken innehåller verktygsspår från flera av tillverkningsmomenten. Iakttagelser, analyser och tolkningar redovisas med ritade bilder.

källa

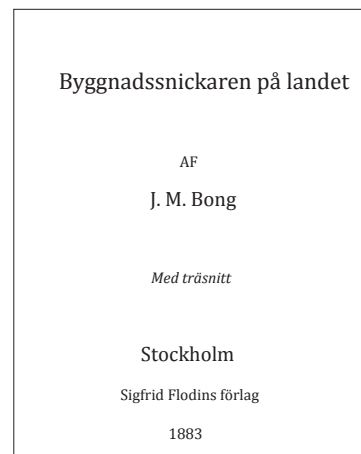
spår/tecken



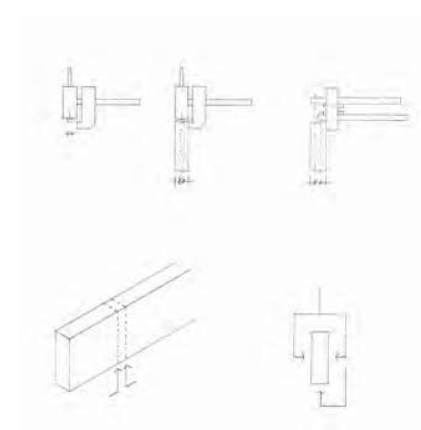
*resultat: spår- & teckentolkning*

**IV Steg IV. "Dialog" med handboks författare J M Bong**  
 En annan ingång för att fylla ut och detaljera är dialog med andra snickare. Dialogen kan ske som resonemang eller som "hantverksaktioner" t.ex. som demonstrationer och instruktioner. Särskilt betydelsefulla är dessa "dialoger" om den deltagande snickaren har erfarenhet av liknade arbete eller är vad som brukar kallas för traditionsbärare. Någon snickare som tillverkat ramverk manuellt känner jag med ett undantag inte till, men i skriften "Byggnadssnickaren på landet" från 1883 av JM Bong finns en informationsrik och tillsynes vederhäftig beskrivning av tillverkning av både karm och dörrblad. Flera av de beskrivna momenten har uppenbar relevans för tolkningarna av verktygsspåren i källardörren. Uppgifter, analyser och tolkningar redovisas med bilder.

dialogpartner



dialog



resultat: förutom tolkningar, nya frågor och antagande

**V Steg V. Hypotetisk operationsplan**

Steg III & IV reviderar den preliminära arbetsplanen. Momenten väljs efter följande ordning: Där det är möjligt preciseras momentens utförande med hjälp av iakttagelser från dörren. På några punkter där dörren är mindre representativ justeras utförandet för att stämma med något senare brukliga lösningar och den komplexitet som tillverkningen vanligen omfattar. På motsvarande sätt används uppgifterna från analysen och tolkningen av Bongs arbetsbeskrivning, men även här görs justeringar. Grunden för dessa är att Bongs föreslagna tillvägagångssätt på några punkter är omständligt och inte så effektivt. Momentet i frågan kan enligt min erfarenhet utföras smidigare. På dessa punkter får praxis som jag lärt mig denna företräde. Slutligen förväntar jag mig luckor i operationsplanen som

varken kan "överbryggas" av källardörren eller Bong. Vid dessa luckor använder jag mig av beprövad erfarenhet som jag känner den eller vad jag föreställa mig lämpligt med hjälp av jämförelser och fantasi. Operationsplanen med dess olika operationer redovisas övergripande som ett underlagsschema för det försök som skall pröva det hypotetiska framställningssättet (detaljutförande ges i redovisningen av försöket).

hypotetisk operationsplan att pröva i försök

VI

## Steg VI. Hantverksförsök

Den hypotetiska planen testas i försök (serie av försök).

*erfarenheter, tolkningar, nya frågor och antagande redovisas som en kommenterad arbetsbeskrivning*



På frågan *hur en ramverksdörr tillverkades med handverktyg* förväntas svar av tre olika slag (former):

1. *färdighet i att utföra momenten*
2. *arbetsbeskrivningar*
3. *resonemang om funktionalitet & alternativ*

### *Källkritik och metodens begränsningar*

J M Bong skrev ett flertal handböcker: Byggmästaren på landet, Byggnadssnickaren på landet, Möbelsnickaren på landet, Lilla svarfvarboken Metallarbetaren på landet, Den lille målareboken, Lilla murareboken, Hjelpreda vid lagning av enklare byggnader och Redskapsfabrikanten på landet. Detta är några exempel ur hans produktion som flera behandlar trähantverk men också andra hantverk. Man kan fråga sig hur han samlat denna kunskap och hur tillförlitliga hans uppgifter är. Vem var han själv? Även om Bong var kunnig på något av de hantverk som han beskriver är det troligt att handböckerna delvis baseras på andrahandsuppgifter. Därmed finns en risk för att det finns både luckor och felaktigheter i texten. I Byggnadssnickaren på landet och Möbelsnickaren på landet som jag

närmast kan ha en uppfattning om utifrån min egen yrkeserfarenhet, bedömer jag att, trots vissa brister, beskrivningarna och förklaringarna är relevanta. Bongs syfte var att handböckerna skulle användas på ett sådant sätt att det skulle gå att utföra de olika teknikerna som beskrivs. Styrkan i handböckerna är att de är skrivna i en tid när, de nu historiska teknikerna, fortfarande utfördes yrkesmässigt. I och med det kunde Bong, även om han själv inte var den yrkeskunnige hantverkaren, ställa frågor direkt till snickaren som tillverkade dörrar för hand.

Min metod bygger till stor del på min egen förförståelse, vilket kan vara en begränsning vid tolkningen av källmaterialet. Att i alla delar upparbeta samma rutin som en snickare hade vid den tiden när dörrar tillverkades helt för hand är inte möjligt i denna studie. I försöken kan min, i förhållande till en snickare som arbetade yrkesmässigt, mindre erfarenhet av bänksnickeriarbete minska min möjlighet att bedöma funktionaliteten i alla handlingar.

## ”Hantverksarkeologisk” analys källardörr i Nynäs slott

De ”hantverksarkeologiska” observationer jag lyfter fram syftar till att justera den preliminära operationsplanen i två avseenden: 1. Tolkning och kommentarer av spår i karmfalsen, dvs tillverkning av den fals som utgör dörrbladets anslag. 2. Tolkning och kommentarer till spår efter påritningen av dörrbladets ram. Därtill lämnas några kommentarer till tillagningen av delar som ingår i dörrbladet.



Bild 10. Utbytt dörr i bottenplanet med återanvända beslag.



Bild 11. Profilen på ett stort antal dörrar i Nynäs slott.

### Verktgsspår i källardörr i Nynäs slott

Nynäs slott ligger vid kusten tre mil norr ut från Nyköping. Slottets byggnadshistoria leder tillbaka till 1200-talet. Under 1670-1680 talen gjordes en större om- och tillbyggnad av slottet (Ellehag 1994:115). 1760 tillträdde Hildebrand som ny ägare till slottet. Hildebrand som var ekonomiskt stark startade 1784 omfattande ombyggnader (Platen 1988:13). Under ombyggnaden byttes de gamla senrenässansdörrarna i bottenplanet ut mot halvfranska dörrar (bild 10) med ramverket profilerat enligt bild 11. De kraftiga gångjärnen återanvändes på bottenplanets dörrar (Ellehag 1994:194). Ett stort antal dörrar i flera av slottets övriga våningar har samma profil och bör ha tillkommit vid samma tid.

Från bottenplanet i Nynäs slott, rakt framför entrédörren, leder en murad trappa ned i källaren (bild 12). Efter att ha vikt så att loppet löper ut

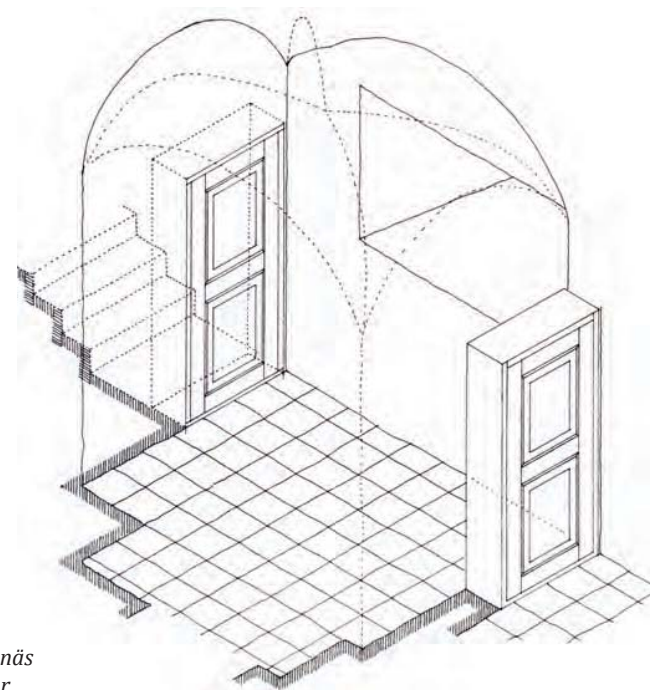


Bild 12. Källardörrar i Nynäs slott. Ritning Peter Sjömar.

med stenfoten mynnar trappan i ett litet valvslaget rum med tegelgolv och tre dörrar.

Stående inne i rummet har man till höger en narad låg dörr. Där bakom finns kök och källargångar som leder vidare in under slottet. Rakt fram är en ramverksdörr till ett skafferiet. Den tredje dörren är den mot trappan och av samma slag som den in till skafferiet. Båda dörrarna sitter insatta i kraftiga karmar. Dörrbladen är indelade med tvärstycke i två speglar som är det äldsta sättet att indela ramverksdörrar (Rosén 1979:36). Tekniken är den vi kallar halvfransk. Huruvida dörrarna är från den ena eller andra

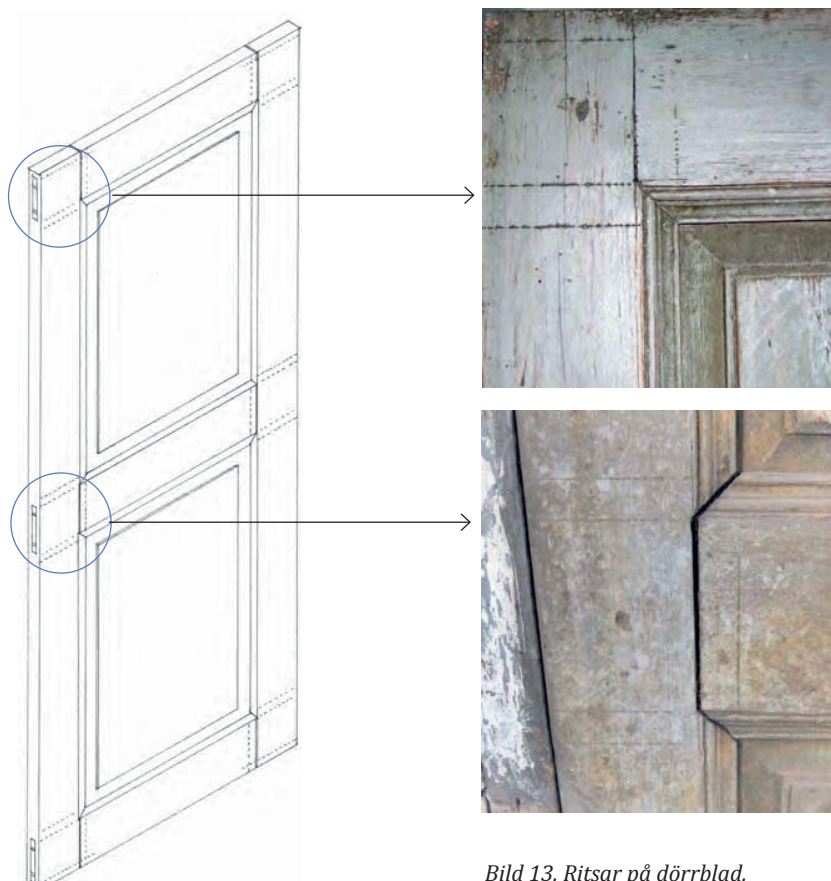


Bild 13. Ritsar på dörrblad.

byggperioden har jag inte kunnat utröna men de är med all sannolikhet lika gamla och tillverkade med manuella metoder.

Dörrbladet är tunt målat. Troligen är det den ursprungliga målningen vi ser. Kanske man tyckte att det nere i källaren inte gjorde något att träet lyste genom och att kvistar och skavanker syntes. Bland märkena finns bland annat ritsar. Ritsarnas placering syns på bild 13 som streckade linjer.

Dörrarna i de övre våningarna i slottet är också byggda med ramverk. Dessa är emellertid målade så täckande att färgen fyller ut ojämnheter, men på en dörr har (kanske vid någon restaurering) en färgtrappa skrapats fram. På det frilagda träet syns att även denna dörr har ritsar på samma plats som källardörren.

Dörrbladen är hängda i karmar med samma djup som de kraftiga väggarna. Dörren slår in i rummet. Anslags- eller dörrfalsen sitter alltså i karmens högra sida. Mitt på, i höjddled sett, ser falsen ut som falsar brukar göra (bild 14), Men i karmens övre och undre del finns längst in mot

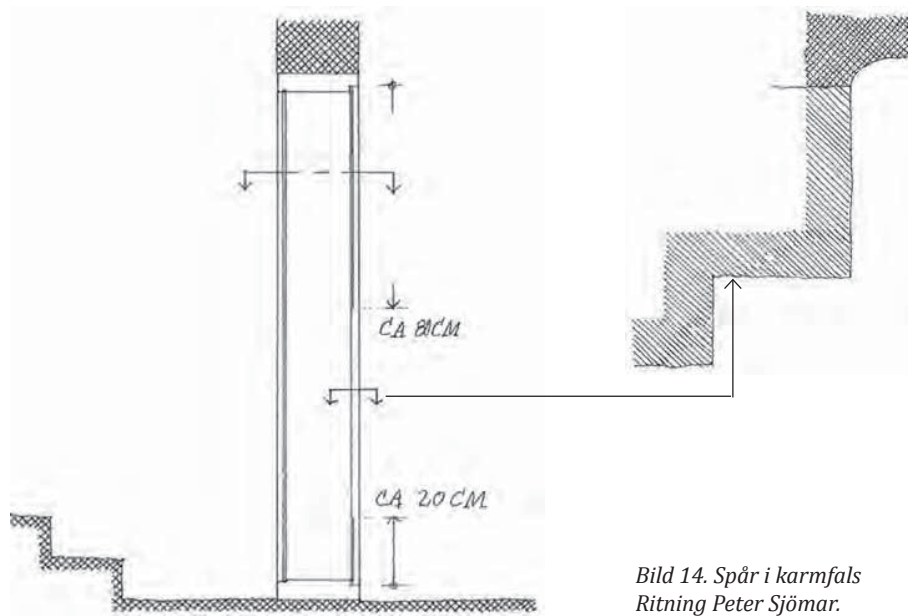
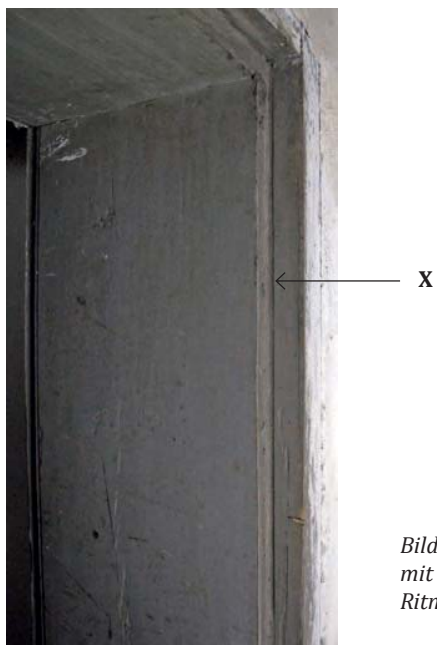
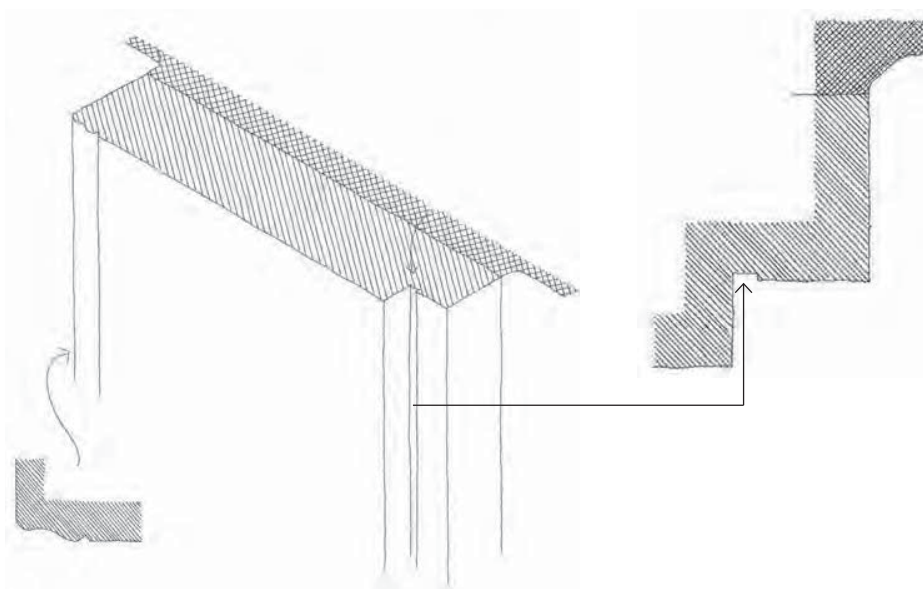


Bild 14. Spår i karmfals  
Ritning Peter Sjömar.





*Bild 15. Spår som antagligen uppkommit vid falsningen av karmen X.  
Ritning Peter Sjömar.*



anslagsytan ett grunt spår som är 6 millimeter brett (bild 15). Spåren är djupast mot karmvirkets ändrar och "tunnar" av så att de försvinner i mitten. Målningen visar att de tillkommit innan karmen målades.

Spåren i karmen och ritsarna på dörrbladet i källaren på Nynäs slott är ingången till undersökningen av dörrsnickeri. Upptäckten eller om man så vill observationerna leder fram till ett rimligt antagande att ritsarna på dörrbladet och spåren på karmen har något med tillverkningen att göra och genom att förklara dem kan rekonstruera vissa moment vid tillverkningen av en dörr innan snickeriets mekanisering (Karlsson & Sjömar 2001).

#### *Bänksnickeri - Karmfals*

I en dörrkarm i källaren under Nynäs slott finns som tidigare nämnts på några ställen i karmfalsarna 6 mm breda spår (bild 14 och 15). Analysen av verktygsspåren i karmen behandlar falsen och de spår som iakttagits. Det är steg fyra, profilering - falsning, i den preliminära operationsplanen.

Det är inte ett speciellt djärvt antagande att spåren uppkommit vid falsningen. Frågan blir då: hur har falsningen gått till, vilka verktyg och vilken metod har använts?

Falsning med handverktyg gjordes på olika sätt. Falshyveln kunde vara helt i trä, som hyveln på bild 16a med en kombination av trä och järn eller helt i järn. En annan typ var den längre falshyveln, vanligen ca 60 cm lång, med fast anhåll (bild 16b). Det fasta anhållet gav då en bestämd bredd på falsen. Hyveln kan också ha försetts med ett djupstopp och då fick falsen ett bestämt mått både på bredd och djup (bild 16c).

#### *Exempel på falshyvlar*

Av de fyra falshyvlar av den längre typen som jag mätt upp var två försedda med både fast anhåll och fast djupstopp. Måttet på falsarna var 12 x 31 mm och 12 x 16 mm. 12 x 31 mm är ett falsmått som är användbart både för fönster- och dörrkarmar. För att effektivisera hyvlingen kan hyveln använts

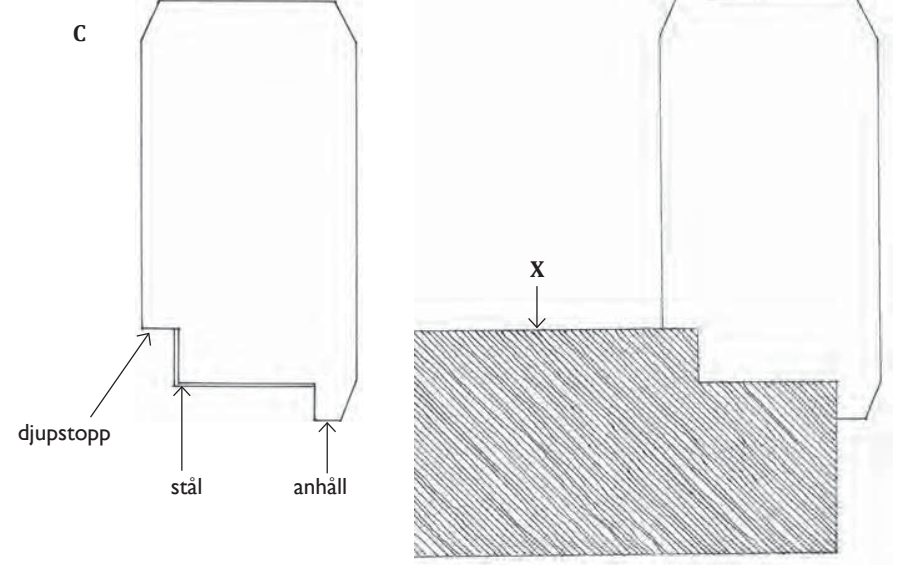
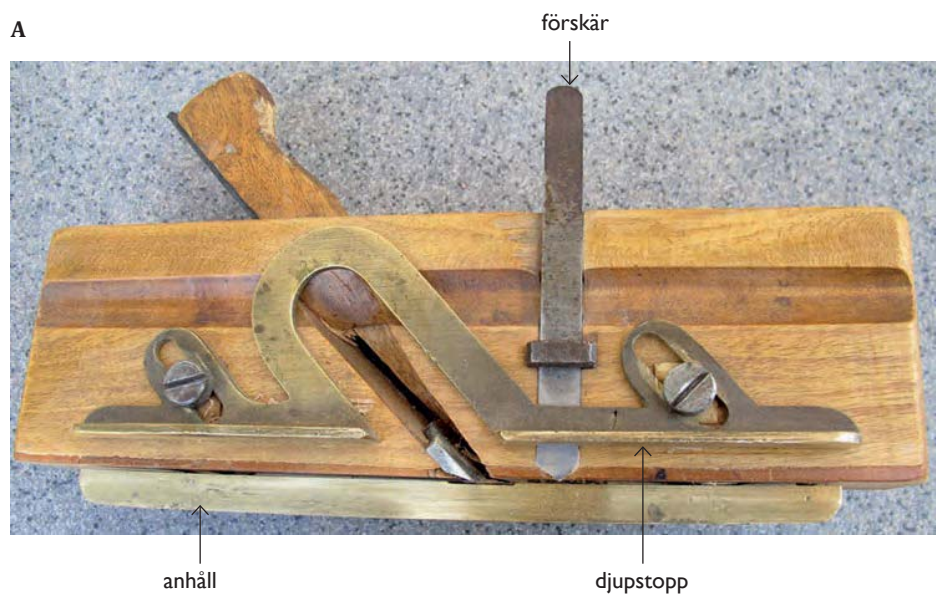


Bild 16. **A** Falshyvel med ställbart anhåll och djupstopp. Hyveln är försedd med förskår som underlättar hyvling tvärs över fiberriktningen. **B** 60 cm lång falshyvel med fast anhåll, utan djupstopp. **C** 65 cm lång falshyvel med anhåll och djupstopp. Falsen hyvlas tills djupstoppet stannar mot ytan X.

av två personer som beskrivits i ett frågelistsvar i Nordiska museets etnologiska undersökningar (bild 17). Två av de uppmätta hyvlarna hade hål i framändan för någon form av handtag.

Det är uppenbart att ingen av de hittills nämnda hyvlarna skulle lämna ett 6 mm brett spår i falsens innerkant vid hyvling. Men en fals kan framställs på andra sätt t.ex. genom att använda andra verktyg än falshyveln eller att kombinera flera verktyg och metoder.

En fals kan ha gjorts med en nothyvel (bild 18) genom att hyvla från två håll. Först ställs nothyveln med anhållet mot kanten in på falsens bredd och djup. Det första notspåret dras upp (bild 19). Därefter ställs nothyveln in med anhållet mot sidan, på falsens djup och man hyvlar tills biten lossnar (bild 20). Denna metod fungerar bäst med en nothyvel vars anhåll och djupstopp är ställbara. Dessa hyvlar var, i vart fall i förhållande till karmen i Nynäs slott, relativt moderna.

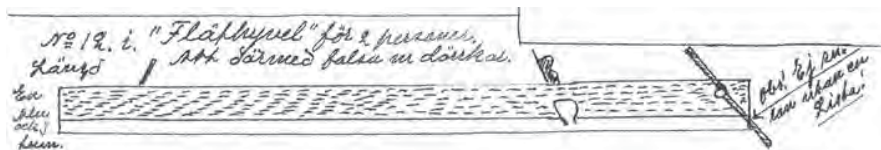


Bild 17. Falshyvel med anhåll. Texten lyder, "Fläthyvel för två personer att därmed falsar ur en dörrkarm, 6 aln och tre tum lång". Nordiska museet Eu nr 22. Ritning Carl Viking.

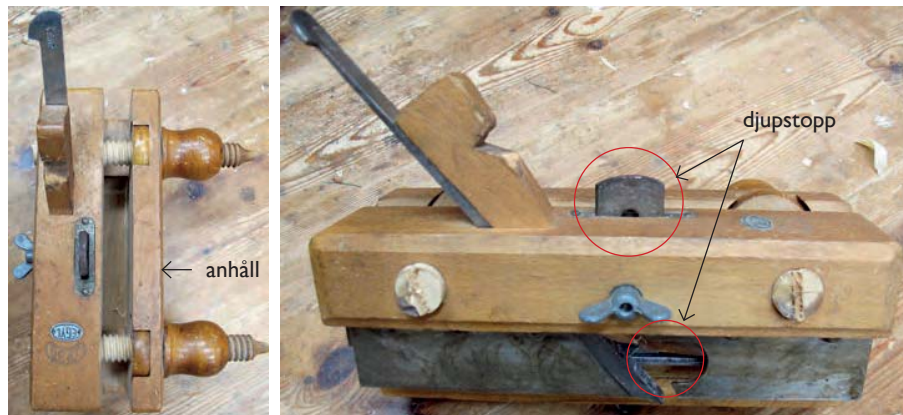


Bild 18. Nothyvel med ställbart anhåll och djupstopp.

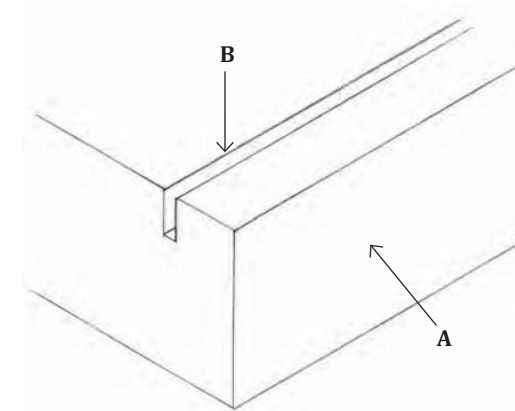


Bild 19. Anhållet på nothyveln ställs in mot kanten **A** och notspåret **B** hyvlas.

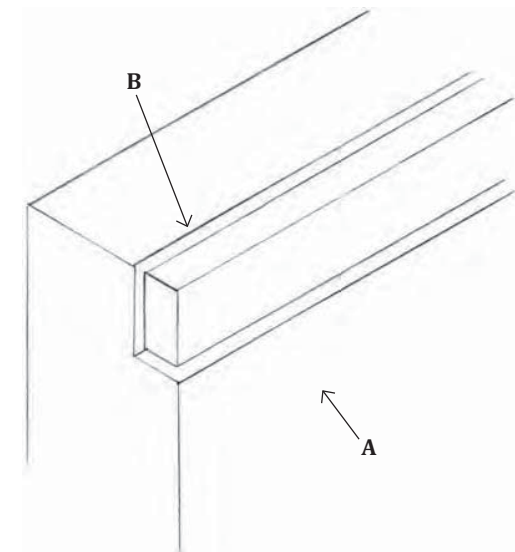


Bild 20. Anhållet på nothyveln ställs in mot sidan **A** och notspåret **B** hyvlas.

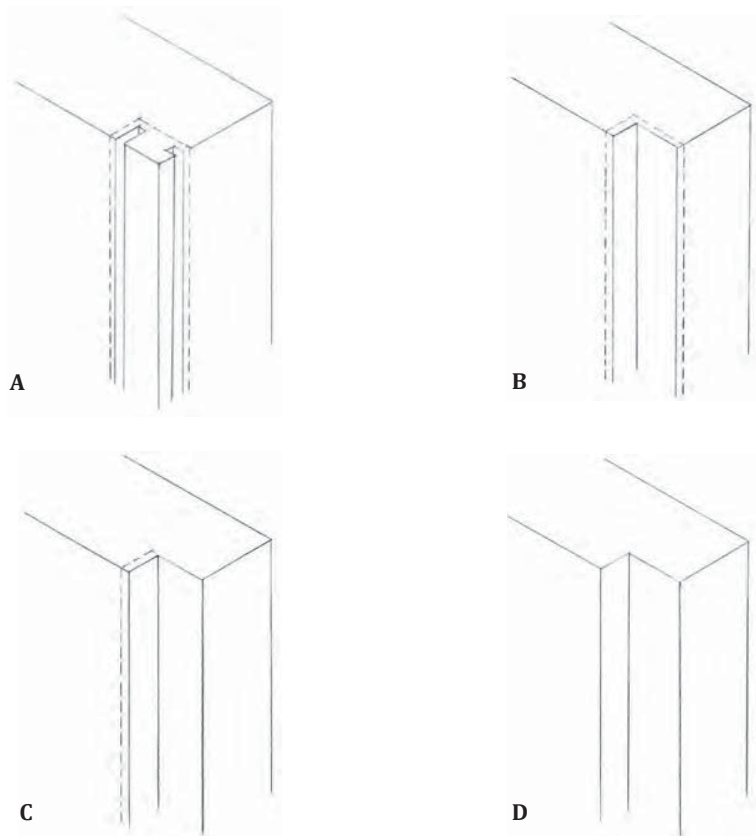


Bild 21. **A** Falsens mått ritsades med ett strykritsmått och två notspår hyvlades 2-3 mm innanför ritsarna. **B** Med en yxa avverkades materialet mellan notspåren. **C** Falsens djup ner till ritsen hyvlades med en falshyvel. **D** Till sist hyvlades breddmättet till ritsen med en simshyvel (se bild 23).



Bild 22. Strykritsmått med dubbla ritsstift.



Ytterligare ett tillvägagångssätt, beskrivs i bild 21, är att som snickaren Sjur Nesheim använde nothyvel, yxa, falshyvel och simshyvel (bild 22). För påmärkningen använde Nesheim ett strykritsmått (bild 23) (Karlsson:2011).

Det är uppenbart att spåret har uppkommit efter en metod där en nothyvel användes. Båda sätten som redovisats kan ha gett upphov till spåret, men det troligaste är att bara nothyveln användes eftersom att i det andra fallet skulle snickaren istället för att stanna 2-3 mm innan ritsen hyvlat förbi den 2-3 mm. Vilket ger en felhyvlingen om 4-6 mm. Det misstaget håller jag för mindre troligt, det är trots allt hyvlat förbi ritsen en förhållandevis lång bit på flera ställen.

Som jag tidigare framhållit är ställbara nothyvlar av nyare datum än karmen och de hyvlar sällan så djupt som behövdes i Nynäskarmen. Det betyder att snickaren behövde använda två nothyvlar med olika djup, ett för falsbredden och ett för falsdjupet om falsen framställdes med nothyvel.

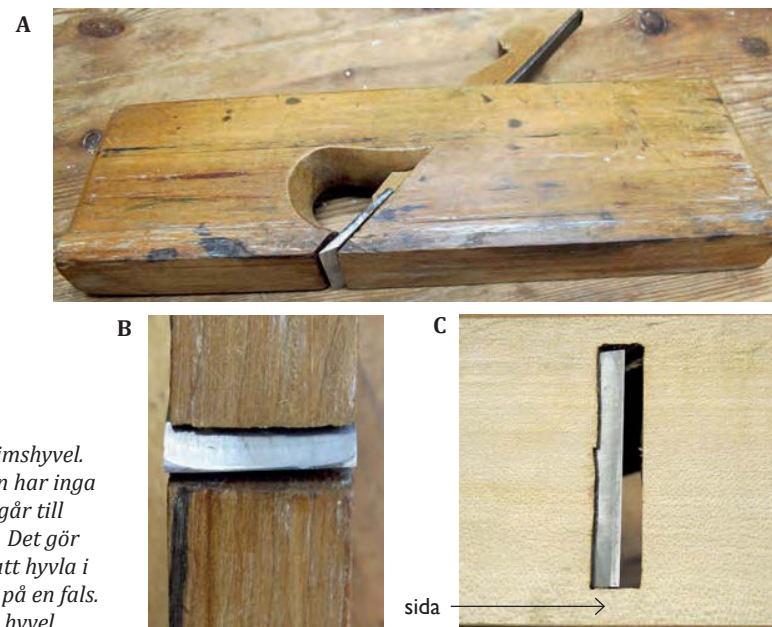
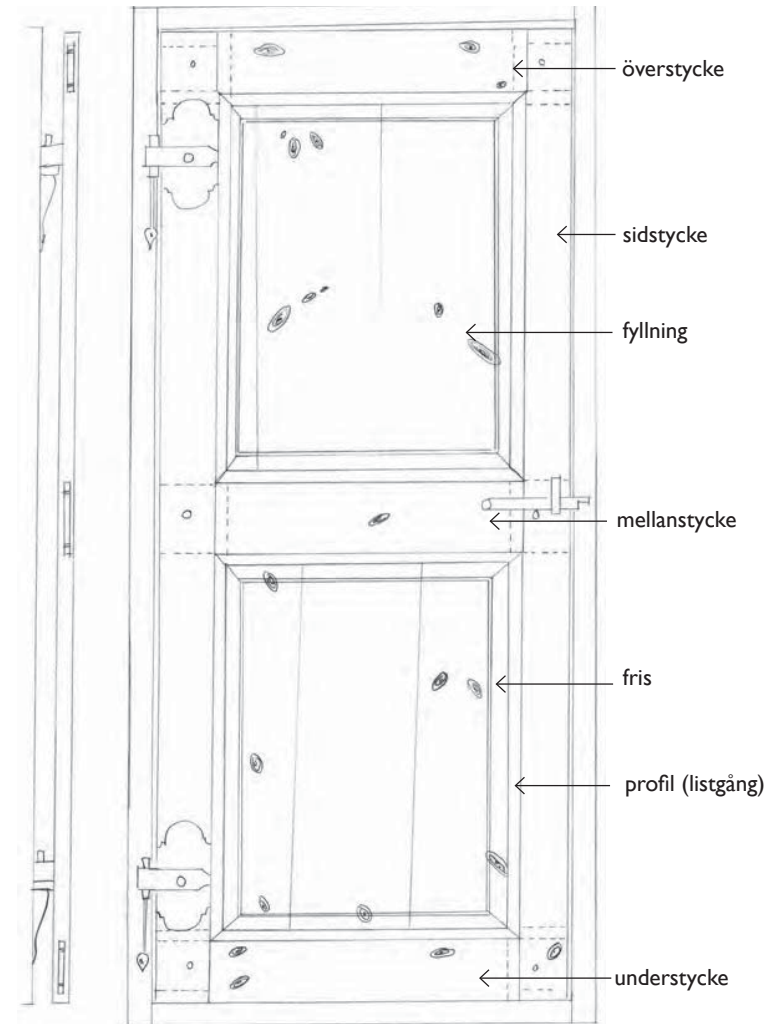


Bild 23. **A** Simshyvel. **B** Simshyveln har inga sidor, stålet går till hyvelns sida. Det gör det möjligt att hyvla i innerhörnet på en fals. **C** Sida på en hyvel.

## Ramverket: allmänna kommentarer

På de båda dörrbladen, se situationsritningen sid. 20, finns det i alla möten mellan sid- och tvärstycken ritsar kvar från påritningsmomentet vid dörrarnas tillverkning. Dörrbladets yttermått är 1800 mm x 750 mm. Ramens sid- och yttre tvärstycken är 125 - 135 mm och mellantvärstycket

160 mm breda. Ramstyckenas tjocklek är 28 mm. Tjockleksmåtten togs på 10 ställen i ramen och visade sig inte skilja mer än någon halv mm, vilket jag anser är liten skillnad med tanke på att de är tillverkade med handverktyg. Virket har valts på ett sådant sätt att det är få kvistar i sidostyckena, men i tvärstycken och fyllningar är det flera och även stora kvistar. Kärnsidan



*Bild 24. Foto och uppmättningsritning med benämningar på dörrbladets delar. Dörrbladet är fotograferat och uppmärtt inifrån rummet (se situationsritningen sid. 20).*

är konsekvent vänd mot samma sida i ramstyckena. I tillagningsmomentet har det vid hyvlingen av styckena uppkommit något som kan uppfattas som "förfulande" märken. Runt kvistar är det kraftiga urslag både på ramstycken och fyllningar. Vid profileringen d.v.s. frishyvlingen av fyllningarna har urflisningar uppkommit vid hyvlingen tvärs över fiberriktningen (bild 25 a,b,c och d).

Ramen "livar" väl. Trots att ramen gått isär något är det i stort sett inga nivåskillnader i ramens möten. Nivåskillnader uppkommer om t.ex. ramens delar är olika tjocka eller vid små förskjutningar av tapp och tapphål i förhållande till varandra. Efter att ramen har satts ihop har ingen



Bild 25 a. Ramen sedd uppifrån med årsringarnas orientering i ett sidstycke.



Bild 25 b. Urslag runt kvistar i ramstycken.

efterjustering av eventuella nivåskillnader mellan styckena behövs göras eftersom att alla ritsar är kvar. Det tyder på noggranna och exakta mått vid påritningen och stor vana vid användningen av verktygen vid tillagnings- och sammansättningsmomenten. Detta sammantaget är förmodligen en förklaring till att ritsarna efter påritningen är kvar i alla mötena mellan sid- och tvärstycken.



Bild 25 c. Kraftigt urslag runt kvist på fyllningen.



Bild 25 d. Urflisningar på fyllningen.

### Analys av ritsarna - påritning

Analysen inleds med en beskrivning av ritsarna (bild 26). Därefter följer en förklaring av ritsarnas funktion, som också är ett antagande om hur tillverkningsprocessen kan ha gått till. På ramstyckena finns ritsar vars funktion är klar, t.ex. ritsarna för innermått, tapp- tapphål och gering.

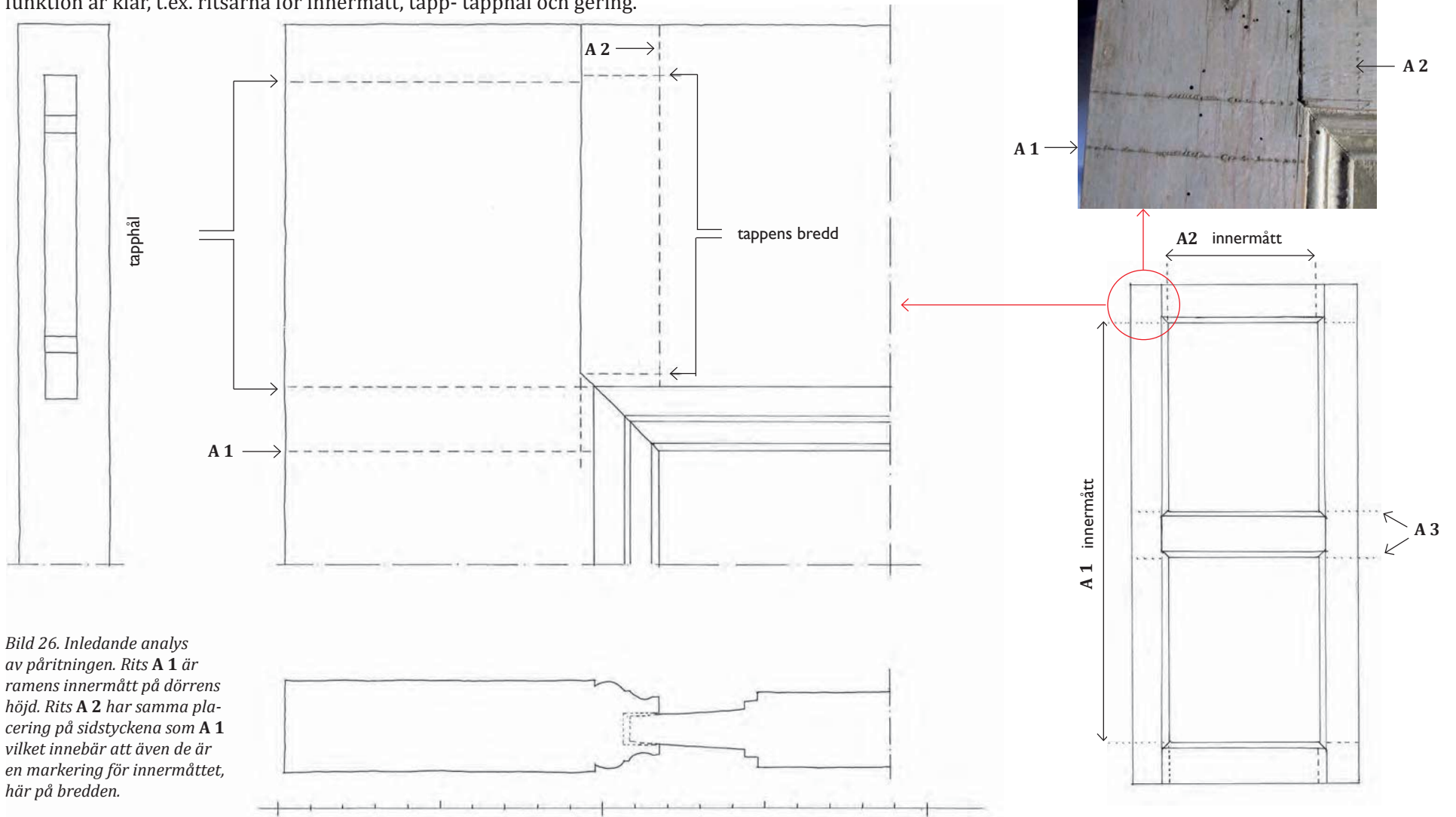
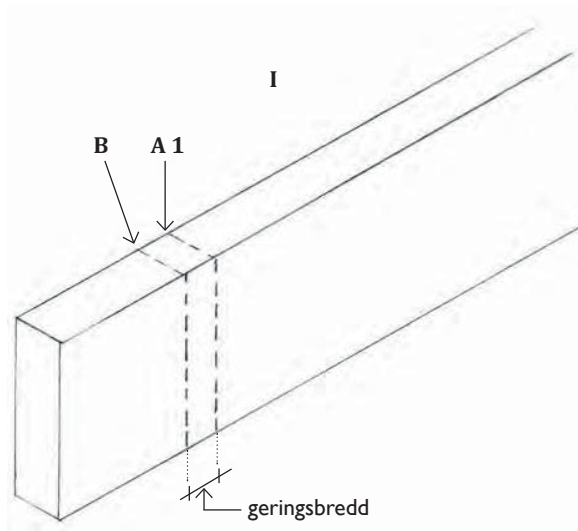


Bild 26. Inledande analys av påritningen. Rits A 1 är ramens innermått på dörrens höjd. Rits A 2 har samma placering på sidstyckena som A 1 vilket innebär att även de är en markering för innermättet, här på bredden.

### Påritning/sammansättningar sidstycken

På dörrbladet finns ytterligare ritsar vars funktion inte är lika uppenbara. Översätter vi denna tolkning av ritsarna till en tillverkningsprocess, den behandlar påritningen och sammansättningen av ramen, kan det ha gått till på följande sätt.

Bild 27. Påritningen startade på sidstyckena. Inermåttet **A 1** ritsades. Från innermåt-  
tet **A 1** ritsades ytterligare en rits **B** för geringens bredd, avståndet mellan **A 1** och **B**, och sedan överfördes ritsarna på kanten till sidorna **I**. Ritsningen gjordes med en ritsspets efter vinkelhake **II**. Anledningen till att en dör-  
ram geras är att profilen ska mötas på samma sätt som i en tavelram. Geringen måste göras minst lika bred som profilen. På den här dörren har snickaren lagt till 4 mm på detta mått. Profilbredd med tillägg på 4 mm, detta är lika med geringens bredd och hur djupt geringen ska sågas i stycket **III**.



II

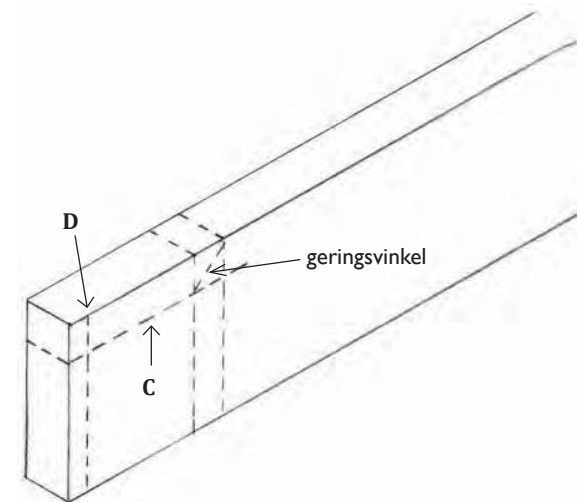
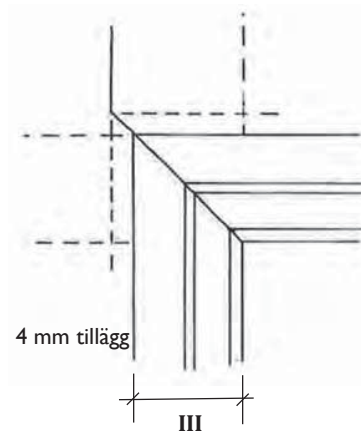


Bild 28. För att markera hur djupt geringen ska sågas ritsades med ett strykritsmått rits **C** och en rits för geringsvinkel drogs upp. Rits **D** markerades för tapphållets bredd.

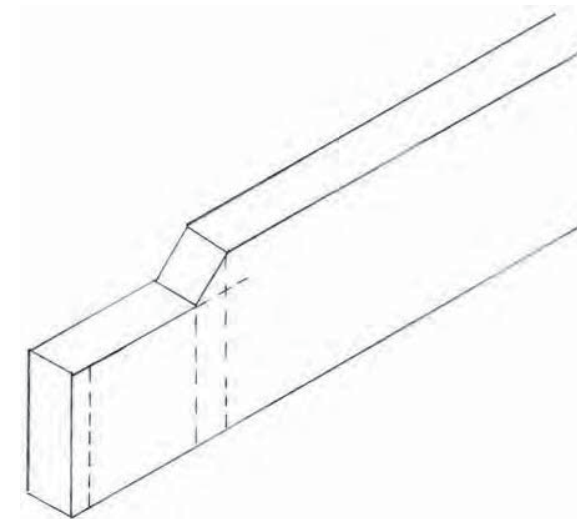


Bild 29. Efter påritningen sågades geringen. Geringen kan också ha skurits efter mall med ett stämjärn.



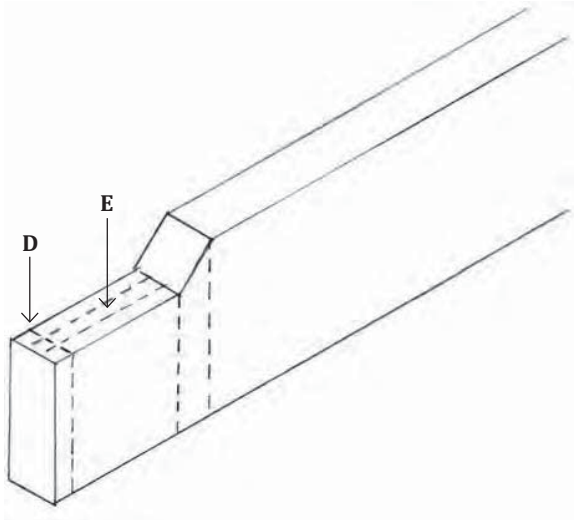


Bild 30. Ett dubbelt strykritsmått ställdes in efter en lockbettel som var 10 mm tjock (bild 31. En rits **D** för tappens längd vinklades över till kanten och tapphållet ritsades **E**.

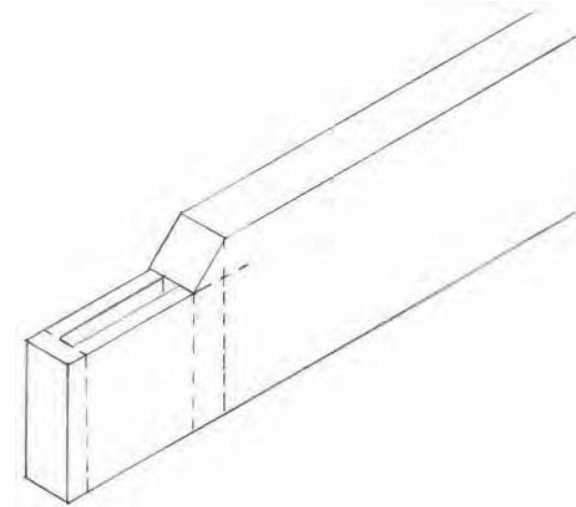


Bild 32. Tapphållet stämdes upp med en lockbettel.

### Påritning/sammansättningar över- och understycken



Bild 31. Lockbettel. Lockbetteln användes framförallt för att stämma djupa hål som tapphål. Järnets tjocklek bestämde hålets bredd. Det vanliga var att man valde tapphållets bredd till en tredjedel av styckets tjocklek. Nynäsdörren var 28 mm tjock och tappens 10 mm tjock.

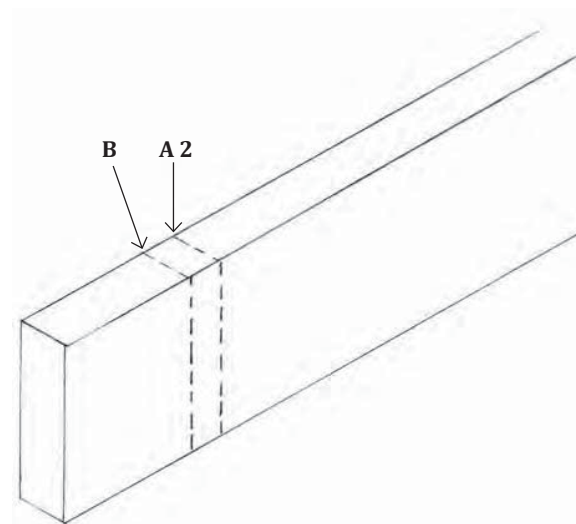


Bild 33. Påritningen på över- och understycke inleddes på samma sätt som på sidstyckena, innermättet **A 2** och geringsbredden **B**.

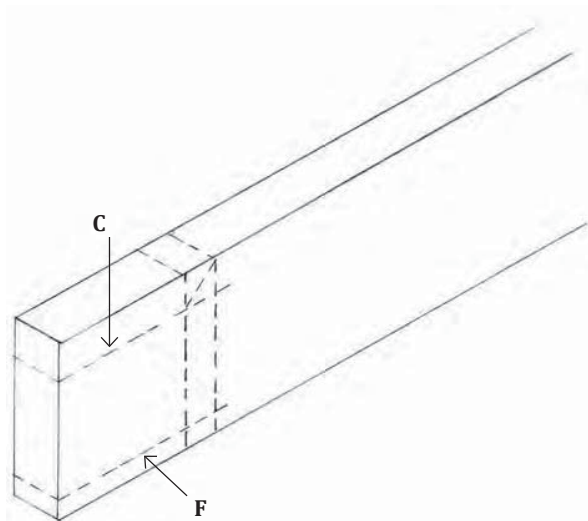


Bild 34. **C** geringsdjup. För att markera tappbredden ritsades nu en rits med strykmåttet **F**. Den andra ritsen för tappbredden sammanföll med ritsen **C** för geringsdjupet.

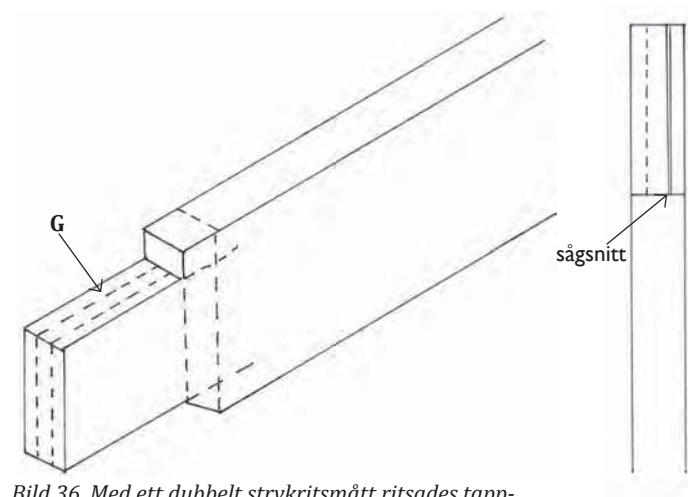


Bild 36. Med ett dubbelt strykritsmått ritsades tapp-tjockleken **G**. Tappen slitsades (sågades) efter ritsen.

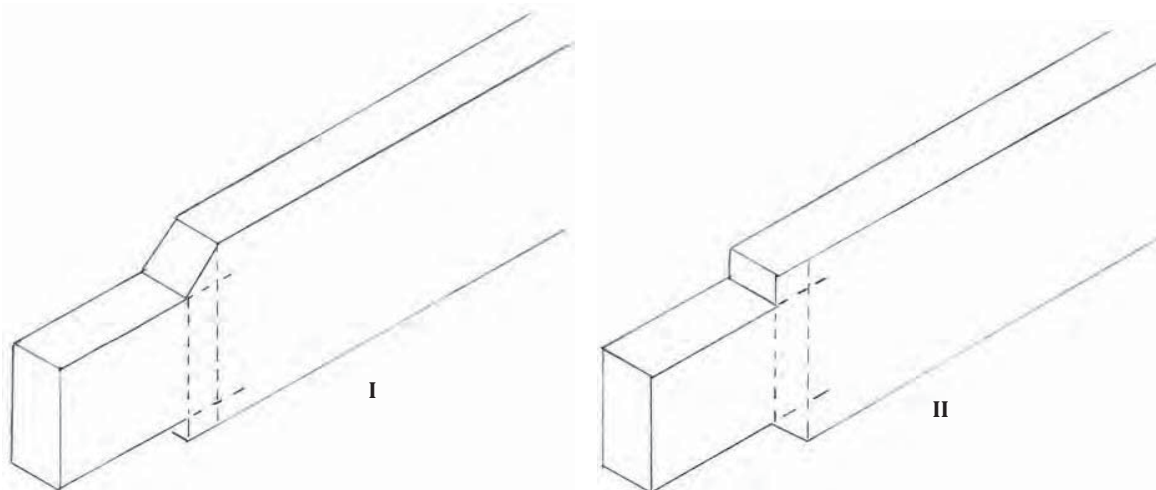


Bild 35. Efter detta kunde tappbredden och geringen sågas. **I** visar över- och understycke från geringssidan och **II** från sidan som vändes utåt i ramen.

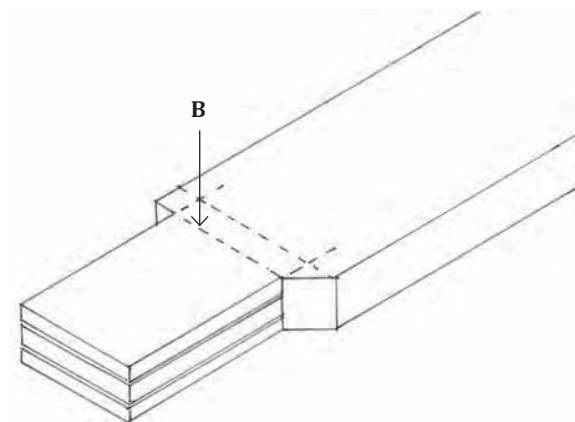
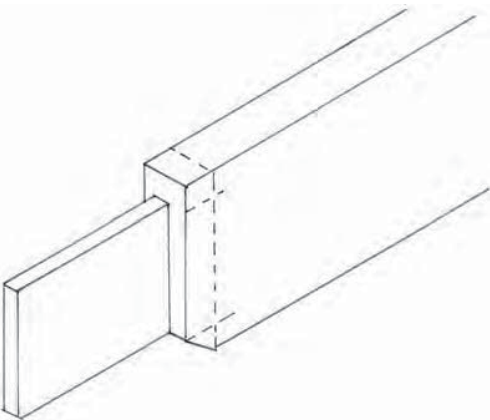
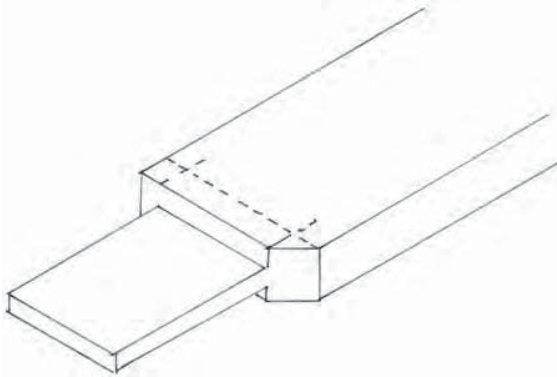
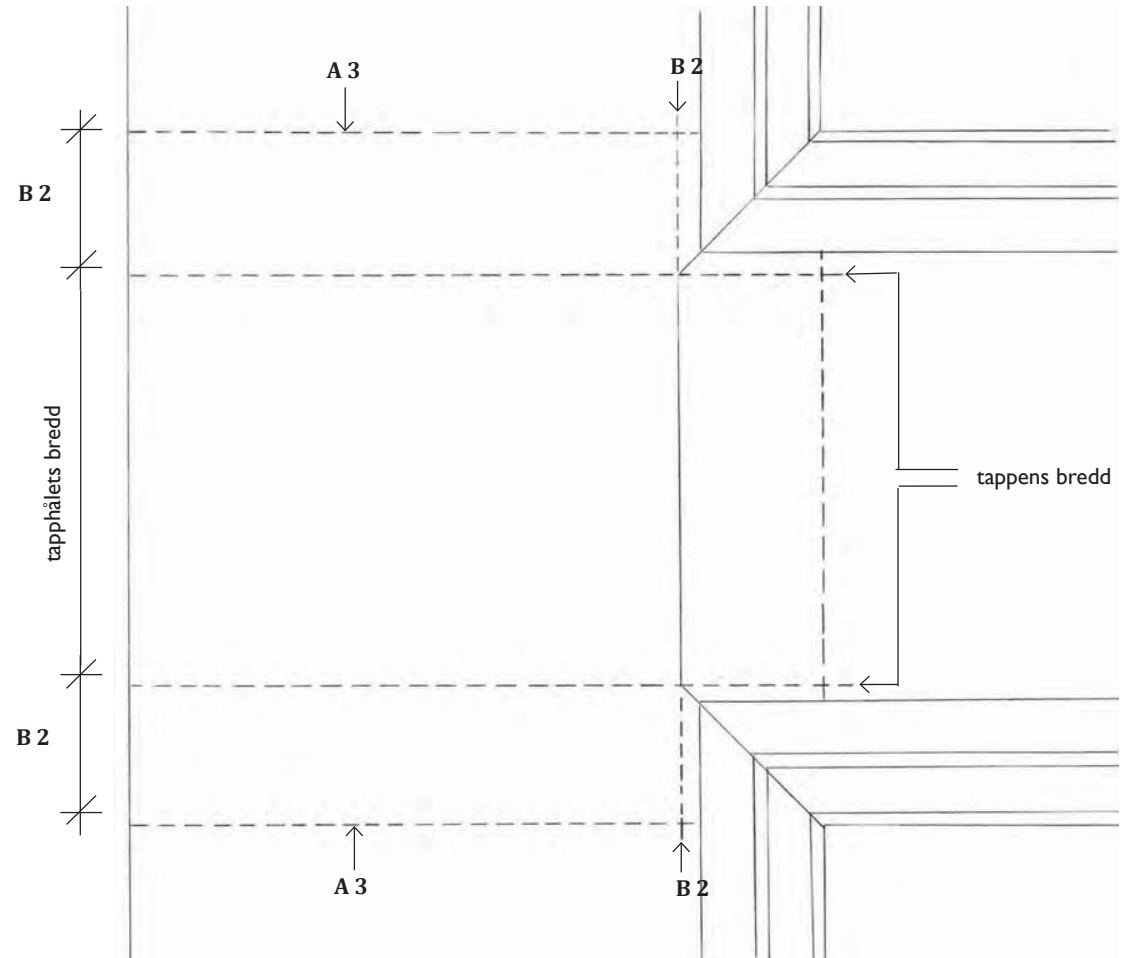


Bild 37. Slitsningarna sågades bort efter rits **B**.

*Analys av ritsar sid- och mellanstycken - påritning*

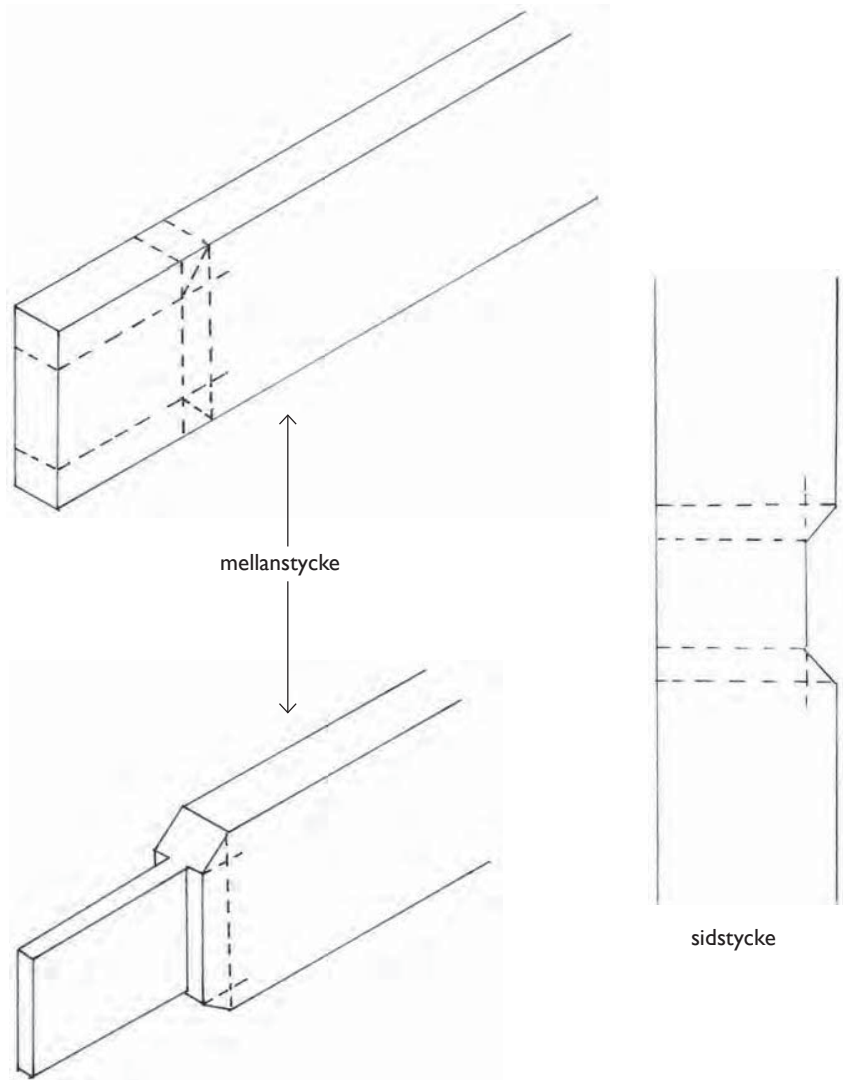


*Bild 38. Över- och understyckena efter att slitsningarna sågats bort.*



*Bild 39. Ritsar vid mötet mellan- och sidstycke: **A 2** innermått, **B 2** geringsbredd och **A 3** mellanstyckets placering på sidstycket.*

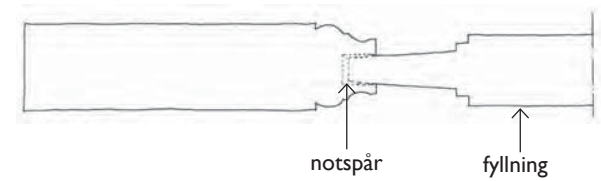
*Påritning/sammansättningar sid- och mellanstycke*



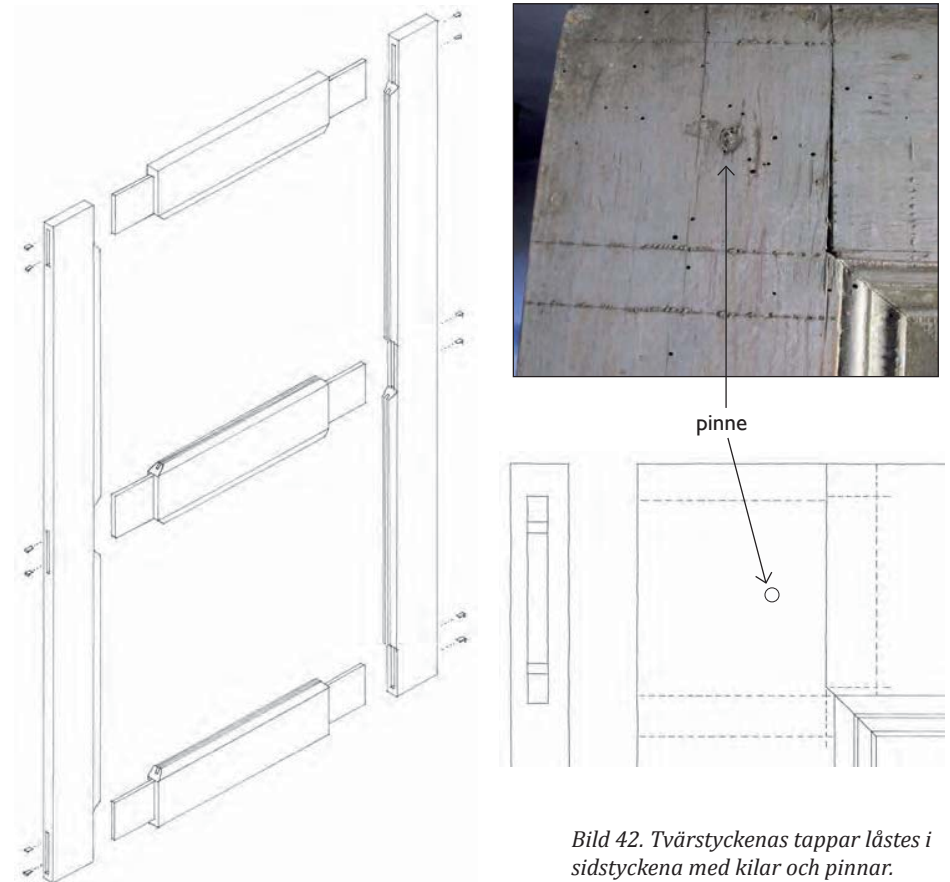
*Bild 40. Mellantvärstycket påritades och slitsades på samma sätt som ytterstyckena, förutom att stycket gerades på båda sidorna.*

*Notspår*

*Bild 41. När sammansättningarna var klara återstod, för att färdigställa ramstyckena, att hyvla ett notspår för fyllningen och att hyvla profilen. Ritning Peter Sjömar.*



*Låsning av tappar*



*Bild 42. Tvärstyckenas tappar låstes i sidstyckena med kilar och pinnar.*

### Kommentarer

Med den antagna tillverkningsmetoden är det möjligt att göra alla påritningar på både sid- och tvärstycken samtidigt när tillagningen av delarna är klara. Då kan också alla geringar göras på en gång innan huggningen av tapphålen och sågningen av tapparna. Den av ritsarna tolkade metoden gör det möjligt att arbeta i ett flöde där de respektive delarna tillverkas "gruppvis". Detta innebär att snickaren kan arbeta effektivt.

Som jag tidigare nämnde kan geringarna ha skurits efter en mall med ett stämjärn. Det finns inga spår efter geringsritsar på dörrbladet vilket kan vara en indikation på att de skurits efter mall. Det är inte ovanligt att se spår efter geringsritsar (bild 43) som på några ställen i dörrarna på vinden på Nynäs slott.



Bild 43. Dörr på vinden i Nynäs slott.

Ett av snickarens mål vid tillverkningen av en dörr är att åstadkomma täta möten i sammansättningarna. För att lyckas gäller det att märka rätt och arbeta efter märkningen. Om vi förutsätter att märkningen i ett av hörnen är rätt utförd kan vi konstatera några avvikelser från ritsarna i arbetet. Om vi bortser från att dörren av någon anledning gått isär i mötena, det kan bero på att virket torkat, så ser vi att profilens bredd skiljer mellan sid- och tvärstycke. Skillnaden i profilbredden kan bero på att hyveln har lutats vid hyvlingen eller att hyvelns anhåll inte har legat mot kanten på sidstycket. Gering är också för djup i sidstycket (bild 44).

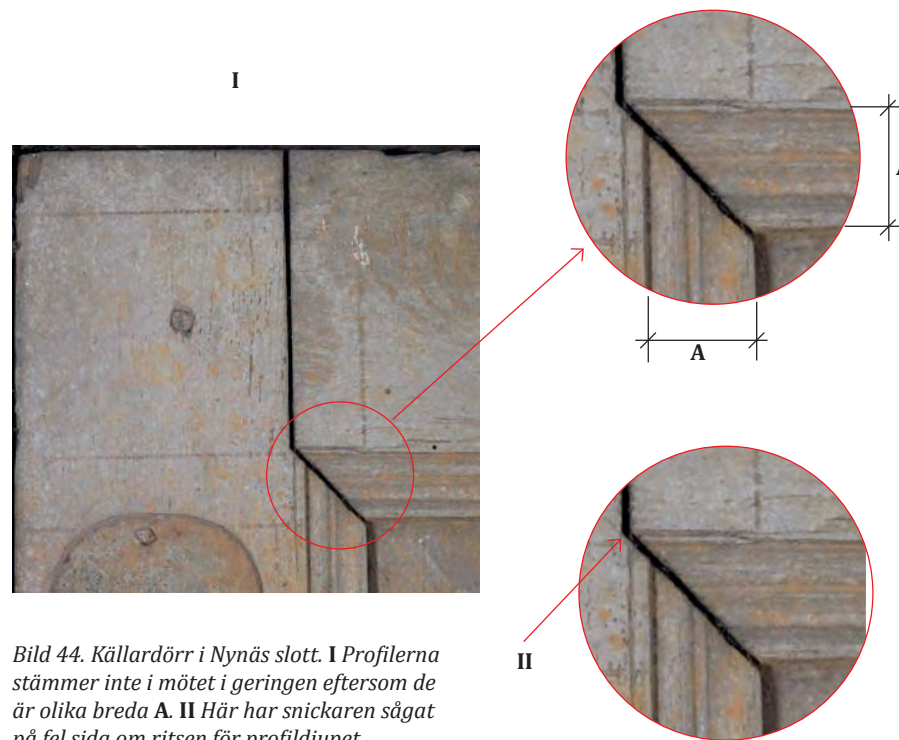


Bild 44. Källardörr i Nynäs slott. I Profilerna stämmer inte i mötet i geringen eftersom de är olika breda A. II Här har snickaren sågat på fel sida om ritsen för profildjupet.

## Dialog med handboks författare J M Bong

J M Bong har i Byggnadssnickaren på landet gjort en som jag uppfattar kunnig beskrivning av hur ett dörrblad och karm tillverkades med handverktyg. I detta kapitel analyseras tillverkningsmetoderna. Uppgifter, analyser och tolkningar redovisas med bilder.

### J M Bong & "Byggnadssnickaren på landet"

Bong skrev ett flertal handböcker om hantverk för det "Allmännyttiga Handbibliotek" som gavs ut av Sigfrid Flodins förlag och tryckeri i Stockholm. Han skrev inom skilda ämnen som byggnadsarbete, möbelsnickeri, måleri, metallarbete, svarvning och redskapstillverkning. Han riktar sig till personer som kunde utföra de hantverk som beskrivs i handböckerna. Beskrivningarna är initierade och detaljrika. "Byggnadssnickaren på landet" med underrubriken: "En handledning vid inläggning av golf och paneler, förfärdigande av trappor, fönster och dörrkarmar, olika slags dörrar, veranda m.m., äfvensom åtskilliga därtill behöfliga hyflar m.fl. verktyg", gavs ut i tre upplagor. Den första utgavs 1883, den andra 1894 och den tredje 1906. Det enda som skiljer dem åt är att i första upplagan är måtten angivna i verktrum och i de följande två är de omvandlade till metersystemet.

Bongs lilla bok innehåller tre avsnitt som är intressanta för undersökningen. Ett avsnitt handlar om fönsterkarmar, ett avsnitt handlar om dörrar och ett om de verktyg som en byggnadssnickare behöver. Därtill tar han upp trappor, golv, tak och verandor.

När Bong beskriver tillverkningen av dörrar och karmar är han detaljerad, men det betyder inte att texten är lättläst. En del av arbetsmetoden vid falsning av en karm till ett fönster beskriver han på följande sätt:

Därefter ställes strykmåttet på 1,2 cm, därmed drages en rits på båda kanter på sid- och öfverstyckena, nothyfveln ställes på 3,1 cm och man urnotar för glasbågens fals. För att nu få bort detta ned till ritsen, begagnar man sig först af simsen, slår för järnet något mer än vanligt samt tillser, att icke järnets kan på högre sidan ligger framom stocken, ty då skulle gradkanten på stycket blifva förstörd, hvarvid hyfvelns öfre kant bör lutas från arbetaren, så att från notningen bildas en sned ränna från inotningen väl till midten af det som skall borttagas. Tag därefter skrubben och bortskrubba återstoden ned till ritsen samt begagna därefter simsen och rubanken (Bong 1906:20).

Citatet är representativt för Bongs beskrivningar. Texten är detaljerad men den är inte särskilt lätt att tolka. Vet man t.ex. inte vad en gradkant är det svårt att exakt förstå beskrivningen. För att begripa beskrivningar av hantverksmoment, antingen genom texter eller genom samtal med en gammal snickare, måste den som läser eller intervjuar ha sådana



#### Innehåll

*Om träets utriktning, fogning och limning*  
*Mekanisk fognock*  
*De nödvändigaste snickeriverktygens förfärdigande*  
*Trappor*  
*Inläggning af golv*  
*Inläggning av takpaneler*  
*Fönsterkarmar*  
*Dörrar*  
*Dörrkarmars insättning och dörrars beslagning*  
*Fasaden af en veranda*

Bild 45. Försättsblad och innehållsfor-teckning till "Byggnadssnickaren på landet".

förkunskaper att det man får reda på kan omsättas till bilder av arbetet -"inre" bilder för att själv förstå och helst också "pappersbilder" för att man skall kunna återge för andra (Karlsson & Sjömar 2001: 6-9).

## Karm

När Bong ska beskriva hur en dörrkarm (bild 45.) tillverkas hänvisar han till sin beskrivning av fönsterkarmstillverkning (1883:20 f.). I kapitlet

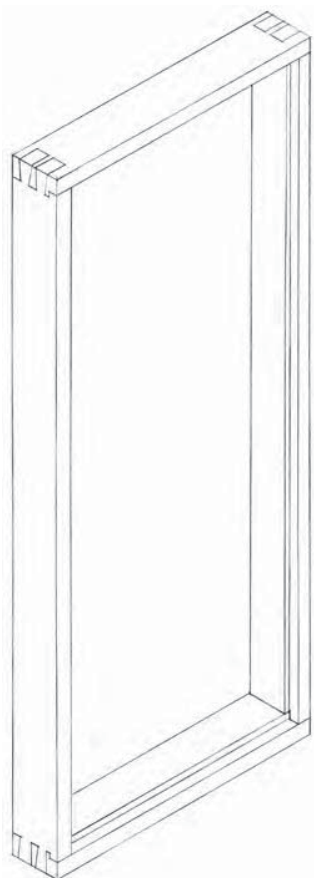


Bild 46. Dörrkarm.

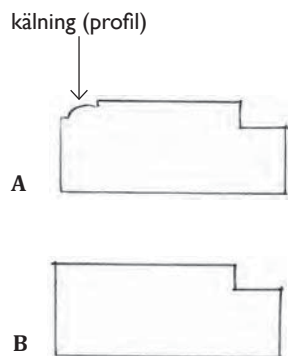


Bild 46. Kälad A och okälad B karmdel.

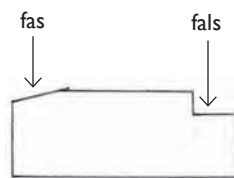


Bild 47. Fasad tröskel (understycke).

"Dörrkarmars insättning och dörrars beslagning" skriver Bong följande om dörrkarmens tillverkning:

Om dörrkarmars förfärdigande har här icke blifvit något nämnt, emedan man därvid förfar på samma sätt som vid förfärdigandet av en okälad fönsterkarm enligt hvad förut blifvit beskrifvet; äfven själva karmens hopsättning är lika, blott att man ej glömmet att taga falsen efter dörrrens tjocklek, samt att understycket icke får listas, utan att man där gör en faskant af samma bredd som listen och 0,6 cm djup vid kanten, hvilken slutar 7,5 till 10 cm från hörnen samt där skall föreställa en hålkärl med platt. (1906:33)

Att fönsterkarmen är kälad innebär att den är profilerad (bild 46) på ett eller flera ställen. Att understycket, eller tröskeln, ska fاسas lika bred som "listen" bör betyda att fasen ska ha samma bredd som falsen (bild 47).

## Tillritning

Tillritning innebär att göra materialbestämning av de delar som ingår i produkten. Materialbestämningen består av uppgifter om ämnens antal, dimension, materialkvalitet och identifiering. Detta redovisas på en kapnota (bild 48). På kapnotan anges delarnas färdigmått. Tillägg för bearbetning beräknar snickaren ofta erfarenhetsmässigt utan notering i kapnotan.

## Kapnota

detalj	antal	material	längd	bredd	tjocklek	anm.

Bild 48. Exempel på kapnota.

Karmens dimension ska enligt Bong vara minst 6,2 cm tjock och bredden samma som vägg tjockleken som är 15 cm (aa:20). För den fortsatta beräkningen av delarnas längd- och tjockleksmått är det nödvändigt att veta dörrbladets mått. I kapitlet om dörrtillverkning anger Bong att dörrarna vanligtvis görs 1.95 m höga, 75 cm till 82,5 cm breda och minst 3,1 cm tjocka (aa:25). Med hjälp av dessa mått kan nu delarnas längdmått beräknas. Längdmåttet är också karmyttermålet. Falsdjupet är 1,2 cm och om springan mellan dörrblad och karm bestäms till 3 mm, räknas karmyttermått fram på detta sätt: 1.95 m + 10,6 cm och 75 cm + 10,6 cm. För att få fram att dörrbladets mått ska adderas med 10,6 cm, kan man räkna så här: 6,2 cm (karmens tjocklek) - 1,2 cm (falsdjupet) = 5 cm + 3 mm (springan mellan dörrblad och karm) = 5,3 cm som multipliceras med 2, eftersom 5,3 cm ska läggas till på båda sidor om dörrbladet. Det beräknade karmyttermålet är 205,6 cm x 85,6 cm (bild 49). Samma uträkning gäller för över- och understycken. Nu kan kapnotan för karmen sammanställas (bild 50). Bong anger i första utgåvan från 1883 måtten i verktyg och i 1906 års utgåva måtten i cm. I kapnotorna för karm och dörrblad har jag valt att ange måtten i mm.

#### Kapnota

detalj	antal	material	längd	bredd	tjocklek	anm.
sidstycke	2	furu	2056	150	62	
överstycke	1	furu	856	150	62	
understycke	1	furu	856	150	62	

Bild 50. Kapnota för dörrkarm.

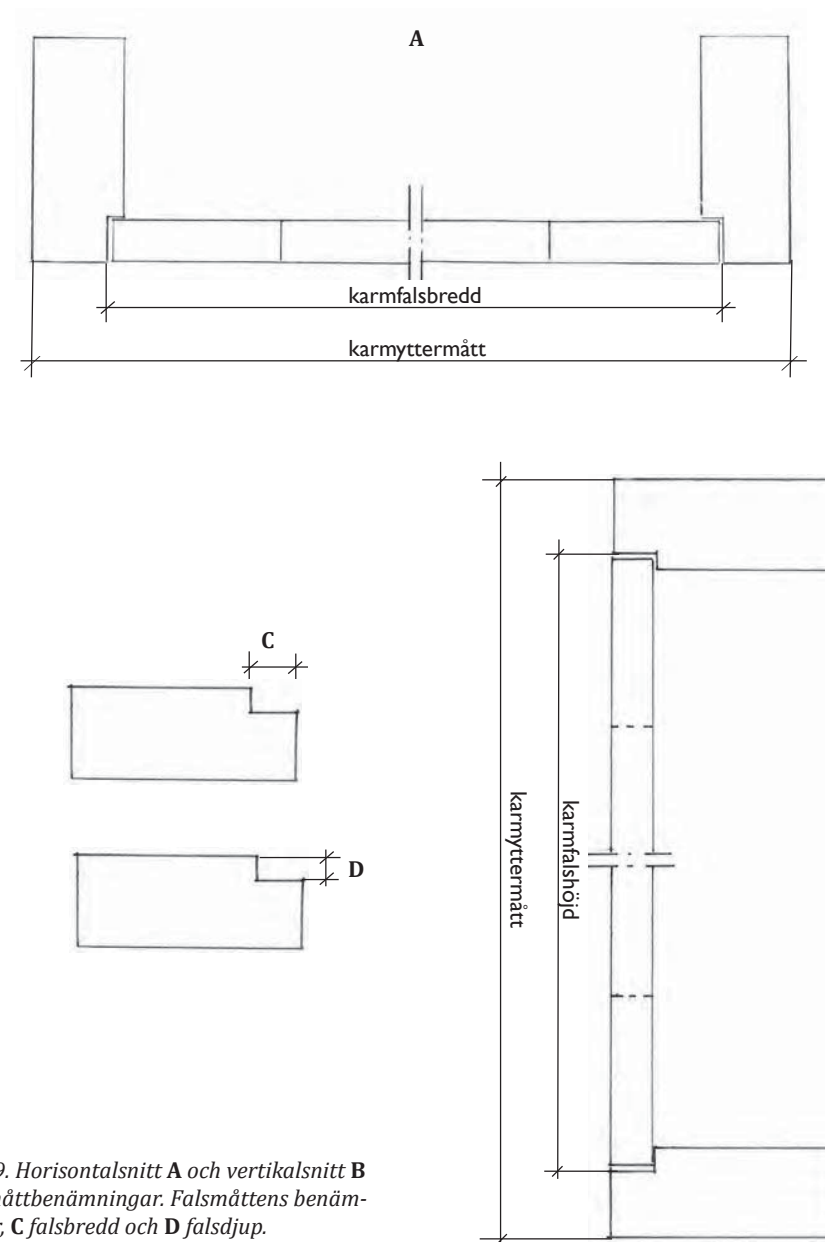


Bild 49. Horisontalsnitt A och vertikalsnitt B med måttbenämningar. Falsmåttens benämningar, C falsbredd och D falsdjup.



### Tillagning

I tillagningsmomentet ska materialet kapas, klyvas och hyvlas till den färdiga dimensionen som angetts i kapnotan. Först kapas virket, längdmåtten i citatet nedan från Bong gäller beskrivningen av tillverkningen av en fönsterkarm.

Sålunda avskäras nu de uppstående styckena 150 cm långa och överstycket 105 cm [...] vharemot de övriga styckena skola vara 15 cm breda, såvida väggen är 15 cm tjock (Bong 1906:20).

Till det används en såg med ett blad som Bong kallar "ett tvärsågblad för avfskärning" (1883:20). Detta avser en såg med kaptandning (bild 51). Sågar kan enligt Bong införskaffas från "jernboden" (aa:11). Bong skriver att delarna kapas till färdig längd direkt, vilket inte lämnar utrymme för en senare justering av ändarna i vinkel och längd. Det har ingen betydelse eftersom det är innermått, karmdagmått och falsmått, som är viktiga. Vi kommer senare att se att det är de måtten som används vid karmens sammansättning.

Efter kapningen ska en kant riktas, hyvlas rak och i vinkel (bild 52) mot den bästa sidan, karmens blivande insida. Att välja den bästa sidan innebär att göra en bedömning av materialkvaliteten med avseende på kvistar, sprickor, kådlåpor, etc.

Är nu virket afskuret, så gradhyvlas ena kanten på hvarje stycke efter vinkelmått (det är dock ej värdt att efterse detta på mer än midten stycket, så länge sidan är ofariktad)(aa:20).

Eftersom en kant ska hyvlas innan virket klyvs pekar det på att det är kantat virke som avses (bild 53). Om virket är okantat är man tvungen att först klyva bort vankanten innan kanten hyvlas. Anledningen till att en kant hyvlas

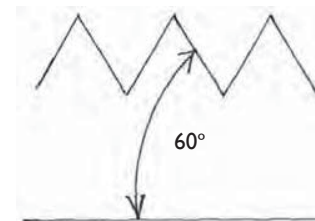


Bild 51. Klinga för sågning tvärs över fibrena, kapsågning. Tandningen är rak vilket innebär att tanden bildar en likbent triangel. Handbog i sløjd (1973:74).

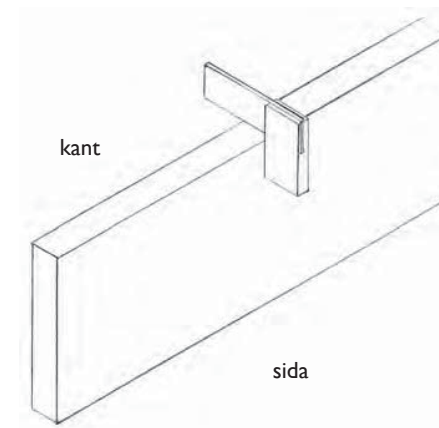
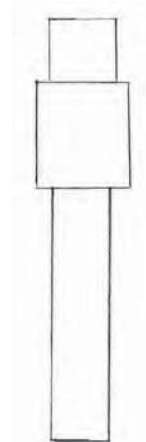


Bild 52. "Rätfogning" av en kant i 90° vinkel mot en sida.

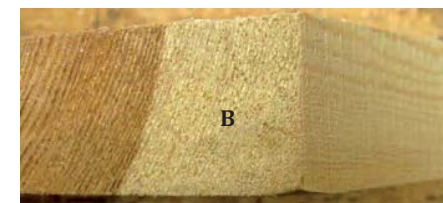
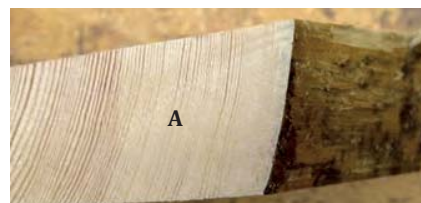


Bild 53. Okantat A och kantat virke B.

innan klyvsågningen kan vara att breddmättet dras upp med strykmått istället för med snörslå eller märkning efter en rätskiva. Då krävs det att strykmåttet har en rak kant att följa annars blir inte stycket rakt. Det kan vara så att kanten på det kantsågade virke som är tänkt att användas inte bedöms vara tillräckligt rak efter sågning och torkning.

Då detta är gjort, ituskäres styckena till 15 cm bredd, som förr är nämnt, hvarefter bästa sidan rättfogas, så att den icke är skevf (vind). För att kunna få detta riktigt, är det bäst för nybörjaren att uthyfla ett par riktribbor, 30 cm långa och 2,5 cm i fyrkant, vilka böra utrikas noga samt uthyflas efter strykmåtsrits så att icke den ena ändan blir högre än den andra. Om nu en av dessa lägges tvärs över stycket vid vardera änden och man siktar därefter så synes om stycket är rätt eller skevt (bild 54, min kommentar). Man bör även ihågkomma att med detsamma man lägger stycket på bänken till avskrubbing, efterse vilka hörn som äro högre, samt på dessa börja avskrubbingen.

Anm. Man bör alltid vara försedd med två rubankar (foghyvlar), en med dubbeljárn och en med enkeljárn (bild 55, min kommentar). Den senare begagnas alltid närmast efter skrubben, såvida ej grovsläthyvel finnes, därigenom behåller man dubbeljärnet vasst för slätfogning (1906:20).

Nästa steg är att klyvsåga styckena. Om detta nämner Bong inte mer än att "då detta är gjort, ituskäres styckena till 15 cm bredd" (aa:20) och att när det gäller sågen att man behöver "ett örtsågblad för ituskärning" (aa:11) (bild 56). Det framgår inte om man ska lägga på lite mån för den eventuella justering av kantens vinkel som Bong nämner längre fram i texten. Men det är nödvändigt för att ha ett övermått för justering, i annat fall riskerar man att stycket blir smalare än 150 mm.

Efter klyvningen ska styckenas bästa sida hyvlas. Det är en fördel om en grovsläthyvel används innan rubanken. Grovsläthyveln är, enligt Bong,

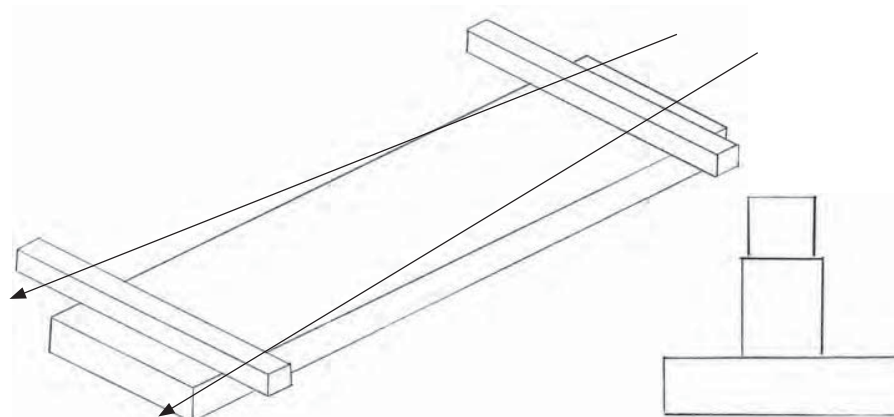


Bild 54. Syftning efter riktribbor vid uppriktning av sida.



Bild 55. Ett dubbeljárn A är ett stål med klaff och enkeljárn B utan klaff.

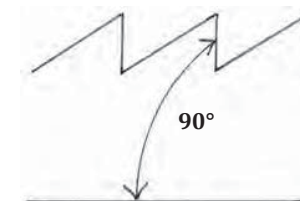


Bild 56. Sågklinga med tänder för sågning längs med fibrerna, klyvning. Handbog i slöjd (1973:74).

375 mm och rubanken 620 mm (aa:9) och egglinjen görs något mer böjd än rubankens (bild 57). Eftersom en hyvel först tar på materialets höjder är en kortare hyvel effektivare på en ojämn sågad yta jämfört med en längre hyvel. Detta gör att grovsläthyveln avverkar material effektivt.

När sidan är färdig återkommer Bong till den tidigare hyvlade kanten. Här blir det uppenbart att det måste finnas övermått på bredden vid klyvsågningen. I annat fall blir styckena smalare än 15 cm.

Sedan efterses om den uppfogade kanten är efter vinkel, i annat fall måste den omriktas, hvarefter bredden ytterligare omdrages med strykmåttet som affogas efter rits och vinkel (aa:20).

Styckena har hyvlats på en sida och de två kanterna (bild 58). Den sida som vänds ut mot väggen i karmen hyvlas inte. Det är inte nödvändigt eftersom den inte är synlig.

### Påritning

Påritning innebär att överföra beräknade mått till arbetsstycket. Efter tillagningen ska ämnena falsas. Det behövs två mått för falsen, bredden och djupet, se bild 49 sidan 47. Om breddmåttet har Bong tidigare skrivit att man ska "taga falsen efter dörrens tjocklek" och att dörrbladet ska vara 3,1 cm tjockt. Citatet nedan gäller för en karm till ett fönster men sättet att falsas är också tillämpligt på en dörrkarm.

Därefter ställes strykmåttet på 1,2 cm, och därmed drages en rits på sid- och öfverstyckena, nothyveln ställes på 3,1 cm och man urnotar för glasbågens fals (aa:21).

Påritningen för falsdjupet på styckets kant görs med ett strykmått (bild 59).



Bild 57. Stål till grovsläthyvel **A** och rubank **B**.



Bild 58. Uppriktat karmstycke. Två kanter är i 90° mot den hyvlade sidan.

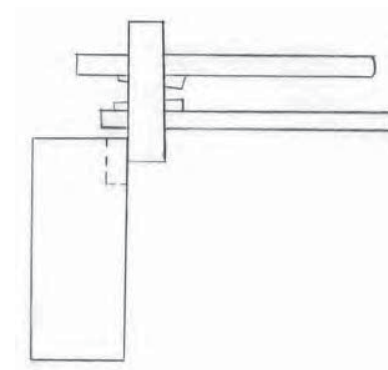


Bild 59. Ritsning av falsdjupet.

det första momentet av falshyvlingen skall enligt Bong göras med nothyvel. Hyvlingen med nothyveln markerar både falsens bredd och djup i falsens innerkant. Notspåret ger också anslagsytan för dörrbladet (bild 60). I Bongs beskrivningen av nothyvelns tillverkning (aa:10) ska den ha ett fast djup (bild 61) på 12 mm, som också är det mått strykmåttet ställs in på.

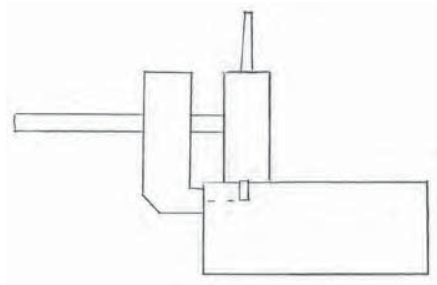


Bild 60. Den fasta nothyveln inställd på falsens breddmått 31 mm och det fasta djupet 12 mm ger ett mått på 31 x 12 mm.

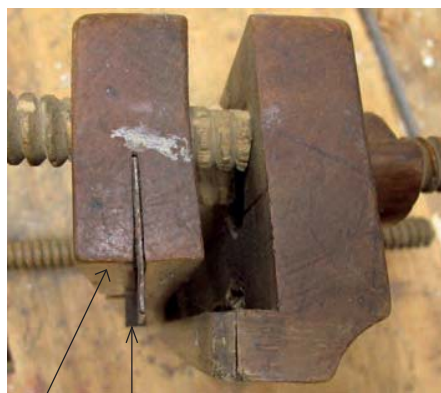


Bild 61. Nothyvel med fast djup. Med den går det att hyvla så djupt som stålet sticker ut framför stocken.

stocken stålet

### Bänksnickeri - falsning

När måtten för falsen är påritade följer den fortsatta falsningen av stycket.

För att nu få bort detta ned till ritsen, begagnar man sig först av simsen, slår för järnet något mer än vanligt samt tillser, att icke järnets kant på högra sidan ligger framom stocken (bild 62, min anm.), ty då skulle gradkanten på stycket bli förstörd, hvarvid hyvelns öfre kant bör lutas från arbetaren, så att från notningen bildas en sned ränna (bild 63, min anm.) från inotningen väl till mitten från det som skall borttagas. Tag därefter skrubben och bortskrubba resten ned till ritsen samt begagna därefter simsen och rubanken (aa:20-21)

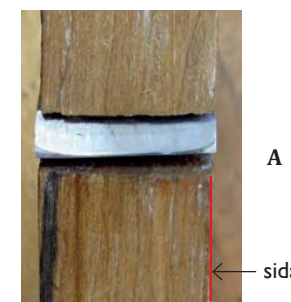


Bild 62. Hyvelstockens sida, som stålet inte får "ligga framom".

sida

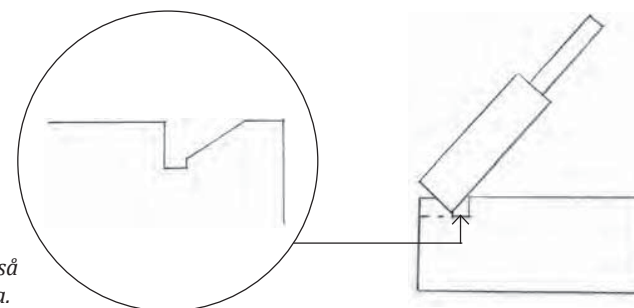


Bild 63. Med simshyveln lutande ifrån sig hyvlar man så att det bildas en sned ränna.

Om man "slår för järnet något mer än vanligt" på en hyvel, med avsikten att den ska avverka mycket material, ställs stålet in så att det blir ett tjockt spån vid hyvlingen (bild 64). På en simshyvel kan stålet "inhuggas lite snedt över stocken, så att inre hörnet kommer att skära förr än det yttre, hvarigenom den håller sig själv åt falsen" (aa:9) (bild 65).

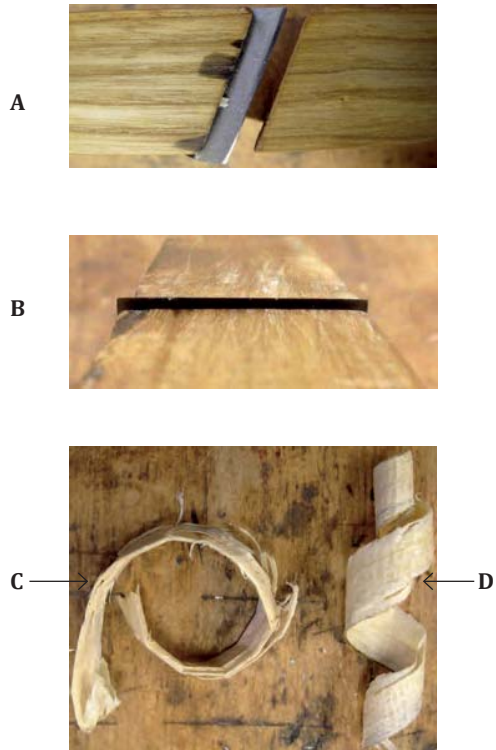


Bild 64. Simshyvel med stålet snett över stocken. Om stålet på simshyveln ställs 1 mm framför stocken **A**, som är "något mer än vanligt", blir spånet 1 mm tjockt **B**. Spånet **C** är 0,2 mm tjockt.

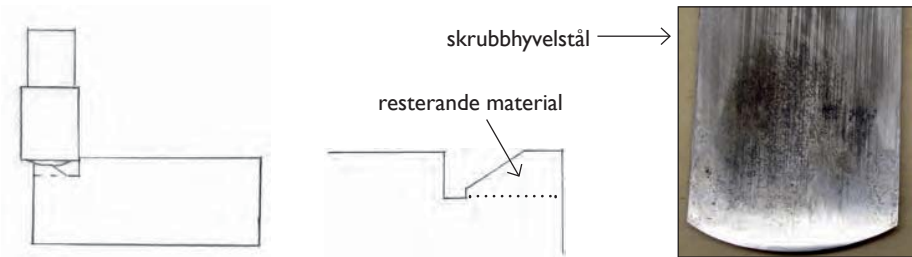


Bild 65. Retserande material tas bort ned till ritsen med en skrubbhyvel. Ett skrubbhyvelståls egg är formad med en ännu kraftigare böj än grovsläthyveln vilket gör att den kan avverka tjocka spån vilket gör avverkningen effektiv.

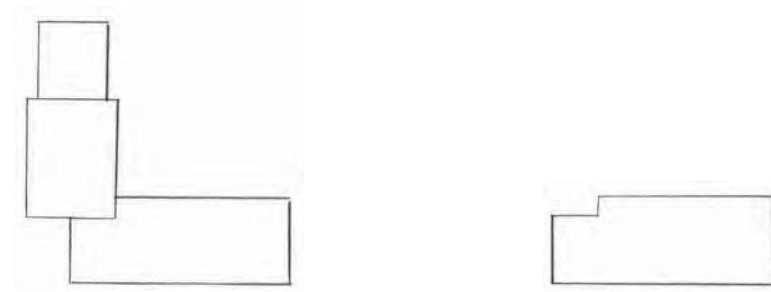


Bild 66. Efter skrubbhyvelns grovavverkning jämnas falsens botten med en rubank och simshyvel.

## Bänksnickeri - sammansättningar

När styckena är falsade görs påritningen för sammansättningen, sinkningen.

Utvinkla nu alla styckena efter den höjd och bredd, karmen skall hafva invändigt [...]. Tapparna skäres på under och öfverstyckena; figuren utvisar deras useende.

Dessa tappar skulle egentligen skäras för fot, men detta torde falla sig för svårt för den ovane, så fastskruvar man stycket i framtångsskrufven, rätt uppstående, med den kälade sidan åt sig och ändan vilande mot golvet, hvarest man måste göra sig besvär med att spika en kloss på hvardera sidan, i annat fall kommer den att darra för mycket; man måste icke desto mindre hålla i den öfre ändan under slitsningen. Om man börjar vid framkanten, det vill säga den som är listad, så nedsättes sågen 2,5 cm på framsidan, men så mycket snedt öfver, att det blir 1,9 cm på baksidan. Det andra skäret göres 3,1 cm därifrån, men i motsatt riktning. Sålunda blir skärningen mellan tapparna på baksidan 4,4 cm. Tredje spåret skäres åter i motsatt riktning, så att det är 2,5 cm på framsidan, är det blott 1,2 cm på baksidan. I fjärde spåret blir åter lutningen tvärt om, så att det blir längre mellan skären på baksidan. 1 och 3 på figuren skola bortstämmas; sålunda blir blott en tapp i midten (aa:21 f.) (bild 67, min anm.).

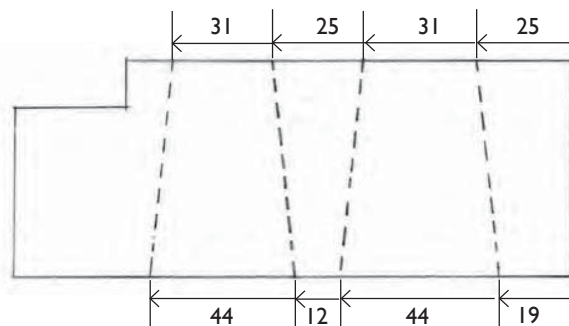


Bild 67. Tapparna ritade efter måttsättningen i citatet ovan (mått i mm).

Det första momentet vid sinkningen är att märka på innermåten på sid- och tvärstyckena. Måtten räknas fram genom att utgå från karmyttermåtten och minska dessa mått med sidstyckenas beräknade tjocklek som är 62 mm, sammanlagt för två stycken 124 mm (bild 68). Därefter sågas tapparna. Att tapparna ska "skäras för fot" tolkar jag som att de sågas utan någon påritning vilket är det traditionella sättet att såga tappar vid sinkning (bild 69). Men av beskrivningen kan man också få intrycket att sågningen ska göras utan att stycket spänns i bänken, och att det hålls med en hand under sågningen. Det anser jag är en mindre trovärdig tolkning.

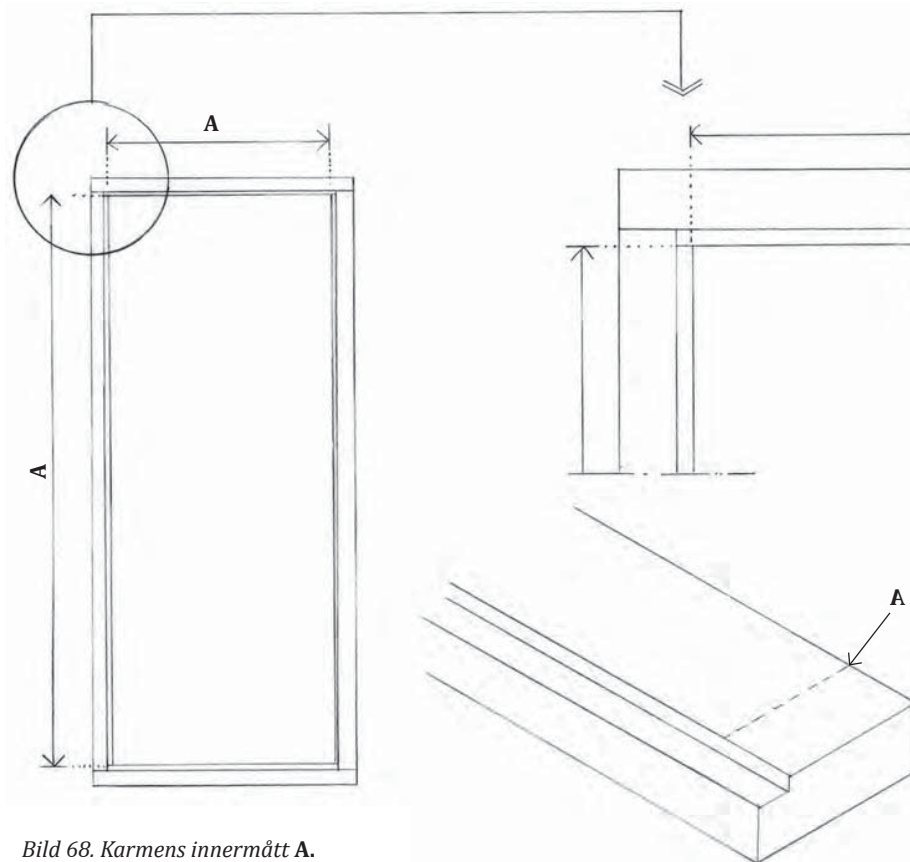


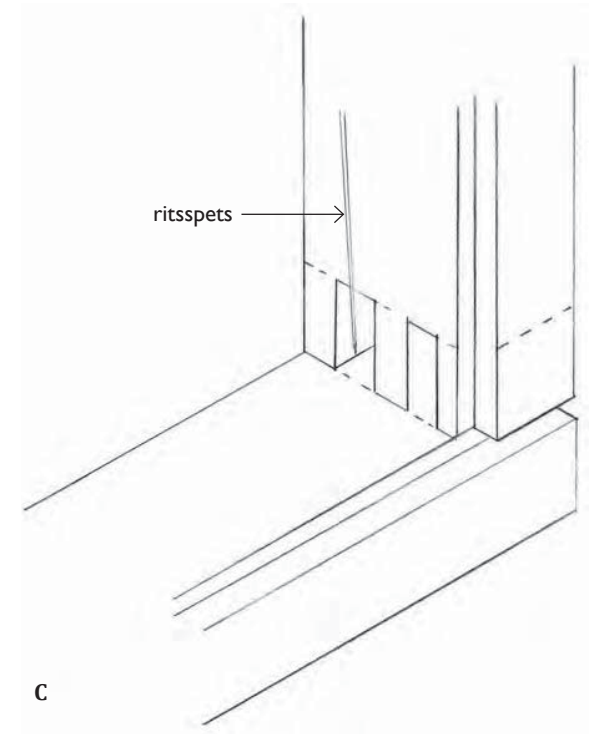
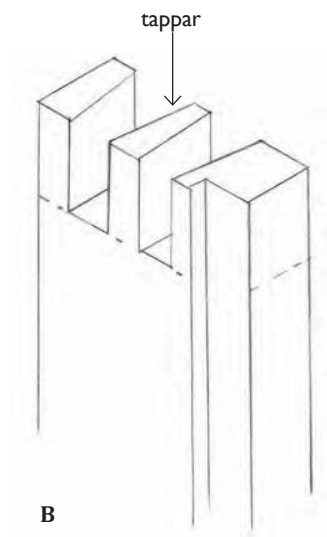
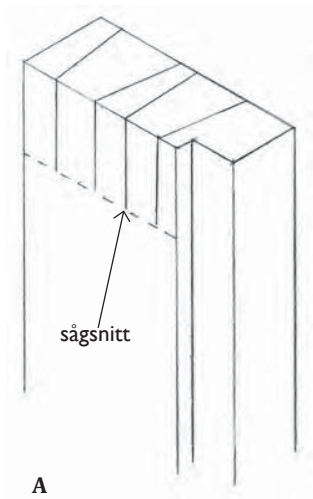
Bild 68. Karmens innermått A.

Lägg nu ett sidestycke längs hyfvelbänkens framkant, ty om det ej lägges så, tar understyckets ända mot bänken. Understyckets tappar ställs nu med insidan jämnt efter ritsen, hvarvid tillses yttre falskanterna gå i grad med vharandra. Tag så ritsspetsen och följ noga efter tapparnas kanter. På samma sätt förfares med öfverstycket på motsvarande ända (aa:22).



Bild 69. Tappstycket sågas "för fot" uppsatt i bänken .

Bild 70. Tapparna sågas A och stäms ut B. Tapparna ritsas av på sidstyckena C.



Anm. Här måste man äfven ihågkomma att rita i för listgången vid inkant, ty sidstyckets list måste vara så mycket högre som öfverstyckets är djup, samt fasoneras därefter. På samma sätt förhåller det sig mig glasbågsfalsen, där 1,2 cm måste lämnas (aa:23).

Att "understyckets ända" tar i bänken gäller för fönsterkarmen som har "framstående ändrar för innanfordringen att hvila på" (aa:21) och inte för dörrkarmen i Bongs beskrivning. "Listgången" som nämns är en profil på en fönsterbågsarm och gäller inte för dörrkarmen. Däremot måste de 1,2 cm för glasbågsfalsen också lämnas på dörrkarmen.

När alla styckena på detta sätt äro uppritade, fortsättes med slitsningen, och skall man vid sidskären följa ritsens yttre kanter, men vid de båda på midten den inre kanten, och den som icke är säker att skära vinkelrätt öfver stycket, bör uppdraga vinkelritsar i ändan efter de på sidan uppritade. Ytterbitarna bortskäras på båda sidor (glöm dock ej anmärkningen här ofvan) (aa:23).

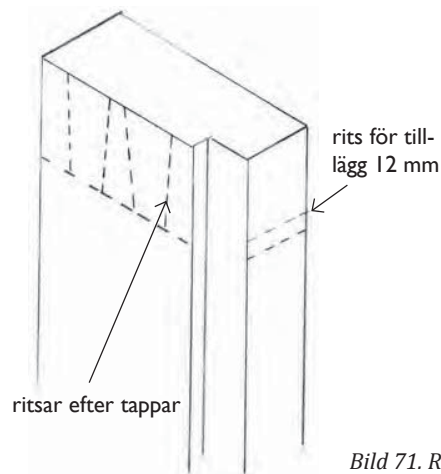
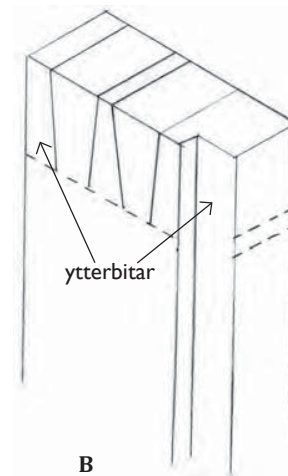
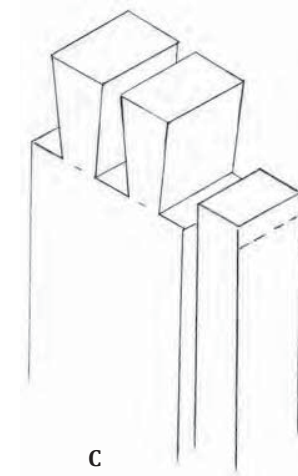


Bild 71. Rits för 1,2 cm tillägg för falsen.



B



C

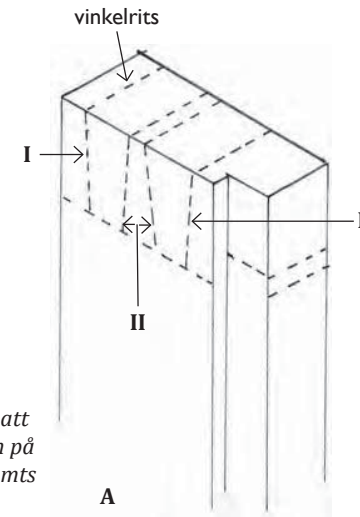


Bild 72. Vinkelritsar dras upp på styckets ände A. För att såga på rätt sida om ritsen sågas på ytterkanten I och på innerkanten II. Stycket efter sågning B och att det stämts ut mellan sågsnitten samt att ytterbitarna kapats C.



För nybörjaren är det bäst att först hoppassa ett hörn i sänder, ty det torde ej vara så väl skuret, att icke någon efterputsning med stickbetteln måste göras. (Detta kommer dock sällan ifråga, sedan man blifvit något van) (aa:23).

Efter att tapparna ritsats av på sidstyckena sågas och stäms på samma sätt som på tvärstycken. Anmärkningen ovan gäller det tidigare nämnda 1,2 cm:s tillägget som ska göras för falsen, se bild 73.

samt att understycket icke får listas, utan att man där gör en faskant af samma bredd som listen och 0,6 cm djup vid kanten, hvilken slutar 7,5 till 10 cm från hörnen samt där skall föreställa en hålkärl med platt. (aa:33)

På understycket, tröskeln, tolkar jag det som att det ska vara en fas på insidan (bild 73). Fasen slutar 7,5 till 10 cm från hörnen, vilket gör att den inte går in i sammansättningen. Fasen görs lämpligast innan karmen sätts ihop.

### *Hopsättning*

Varje hörn sätts ihop på prov för att se om de behöver justeras. När detta är gjort sätts karmen ihop (bild 73).

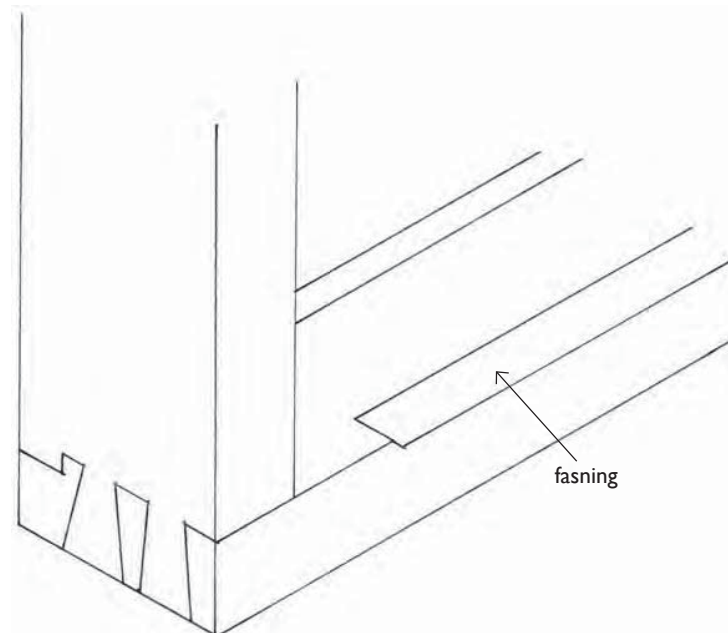


Bild 73. Karmen ihopsatt i ett hörn.

*Schema för preliminär operationsplan*

fråga: vilka operationer (moment) ingår i tillverkningen av en dörrkarm och hur bör/kan operationsplanen se ut?

generell operationsplan	observation: Nynäs källardörr	dialog Bong	hypotetisk operationsplan	försök
1. Tillritning materialbestämning, kapnota		materialbestämning → kapnota → efter beprövad erfarenhet		
2. Tillagning kap/klyvsågning hyvling (riktning & dimensionering)		kapning → klyvning → riktning → dimensionering →		
3. Påritning måtten överförs till materialet		påritning →		
4. Bänksnickeri t.ex. sammansättningar, profiler, falsning etc.	falsning →	falsning → sinkning → även efter Malm → fasning →		
5. Slipning - putsning putshyvling				
6. Hopsättning		hopsättning →		

## Ramverk

### Tillritning

Bongs beskrivning av tillverkningen "av så kallade halvfranska dörrar" inleds med dörrbladets ytter- och tjockleksmått.

Till byggnader på landet görs sådana dörrar vanligtvis av 1,95 meters höjd och 75 till 82.5 cm:s bredd, med träet minst 3.1 cm tjockt färdigt samt ramstyckenas bredd 11.2 cm (Bong 1906:25).

För att göra en kapnota är inte dessa uppgifter tillräckliga. I dörrrens färdiga yttermått är höjden 1,95 m och jag väljer bredden till 75 cm (bild 74). Vi vet också att ramdelarna ska vara 3,1 cm tjocka men inte hur många de är. Längre fram i texten på sidan 26 anger Bong att de är fyra stycken. Han skriver också att man ska komma ihåg att ta "långstyckena" (sidstyckena, min anm.) så "att 3,7 cm:s framstående ändar bliva utom tvärstyckets kant" (aa:26). Nu är måttuppgifterna kompletta för att sammanställa en kapnota för ramdelarna.

Bong anger de färdiga måtten på dörrbladet med tillägg på sidostycken på 7,4 cm. Anledningen till övermåtten på sidstyckena är att när en ram sammansätts med tappning kommer tapphålen nära styckenas ändar vilket gör att dessa försvagas vilket gör att det finns risk att de spricker när tapparna inpassas i tapphålen. Detta undviks genom ett tillägg på längden som kapas bort när dörren är sammansatt för gott. Däremot säger han inget

### Kapnota

detalj	antal	material	längd	bredd	tjocklek	anm.
sidstycke	2	furu	2024	112	31	
överstycke	1	furu	750	112	31	
understycke	1	furu	750	112	31	

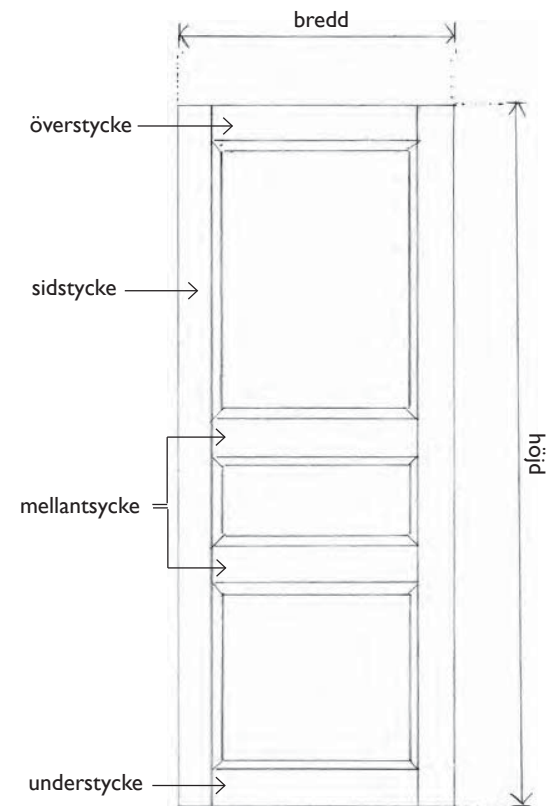


Bild 74. Halvfransk dörr enligt Bongs måttsättning.

om ett längdtillägg på tvärstyckena. Det vanliga är att även här göra ett tillägg som kapas bort vid längdjusteringen, efter att stycket dimensionshyvlats. Justeringen innebär också att ändarna kapas till rätt vinkel. På kapnotan anges färdigmåtten, därför måste tillägg göras för bearbetning. Detta gör snickaren erfarenhetsmässigt i huvudet.

### Tillagning

Beskrivningen börjar med förutsättningen att styckena är riktade och dimensionerade "År dessa utriktade såsom förut angående träets utriktning nämnt är" (aa:25). I det första kapitlet "Om träets utriktning, fogning och

limning” beskrivs hur detta går till (aa:3).

*Utriktning och fogning.* Innan man börjar hyvla, åtminstone på ett bredare stycke, bör man med ögat efterse om det är vintdt eller ej, i förra fallet bör man först med skrubben borttaga de uppstående hörnen. Det kan även hända att båda ändarna stå före eller också midten, isåfall måste dessa höjder eller knölar först borttagas och sedan bör man med långa hyfveltag överfara hela stycket tills sågspånen ( sågspåren, min anm.) är borta. Om man då har en grovsläthyfvel så bör man med den borttaga de största höjderna efter skrubben, annars kan man även därvid begagna sig av den enkla rubanken. Därvid pålägger man emellanåt riktribbor såsom vid fönsterkarmträets utriktning är beskrivet och då man finner att alla gropar efter skrubbyveln är borta tages dubbelrubanken med dubbeljärn vars järn måste ha vass och grad egg och klaffen bör ligga nära därtill så att man får en tunn och genomskinlig spåna. Under gradhyvlingen med denna måste även efterse om stycket är rätt tvärs över. Detta synes lättast om man vänder hyveln tvärs över brädet håller i dess handtag med vänstra handen samt vrider hyveln så att blott ett hörn av undersidans kant vilar på stycket, varpå man drager hyveln sålunda efter brädet, då man ser vad som bör avhyvlas. Nu uppstrykes ena kanten rät och efter vinkel. Skall stycket ha en bestämd bredd så uppdragas en strykmåtsrits, om strykmåttet ej hinner till, så bör man göra en imärkning vid vardera ändan till nödig bredd, varefter man pålägger en rätskiva och avritar efter den samt avskär eller borthugger efter ritsen. Skall stycket ha en bestämd tjocklek så avritar man denna i kanten med ett strykmått och avhyvlar efter denna rits den andra sidan. Om man med grovsläthyfveln stryker liksom en snedkantning ned till ritsen så behöver man ej så ofta efterse densamma (aa:3).

Det Bong benämner ”utriktning och fogning” behandlar främst hyvlingen av ämnena och även här, på samma sätt som vid hyvlingen av karmstyckena, nämns inget om kantning före riktnings av kanten. Med utriktning avses hyvling av sidan och med fogning hyvling av kanten. Beskrivningen börjar

med att en sida hyvlas plan och sedan en kant i rät vinkel mot sidan. Först därefter nämns sågningen eller kanthuggningen av stycket. Vi vet inte om stycket tidigare har kantats, om det är okantat eller kantat virke som är utgångspunkten för ämnesberedningen. Den ”utriktning och fogning” som det är frågan om för dörrbladet, gäller till skillnad från vid karmen där en sida lämnades ohyvlat, alla kanter och sidor. Arbetsgången blir då: 1. en sida hyvlas plan, 2. en kant i vinkel mot den hyvlade sidan, 3. hyvling och eventuellt kantsågning av breddmättet och 4. tjocklekshyvling (bild 75).

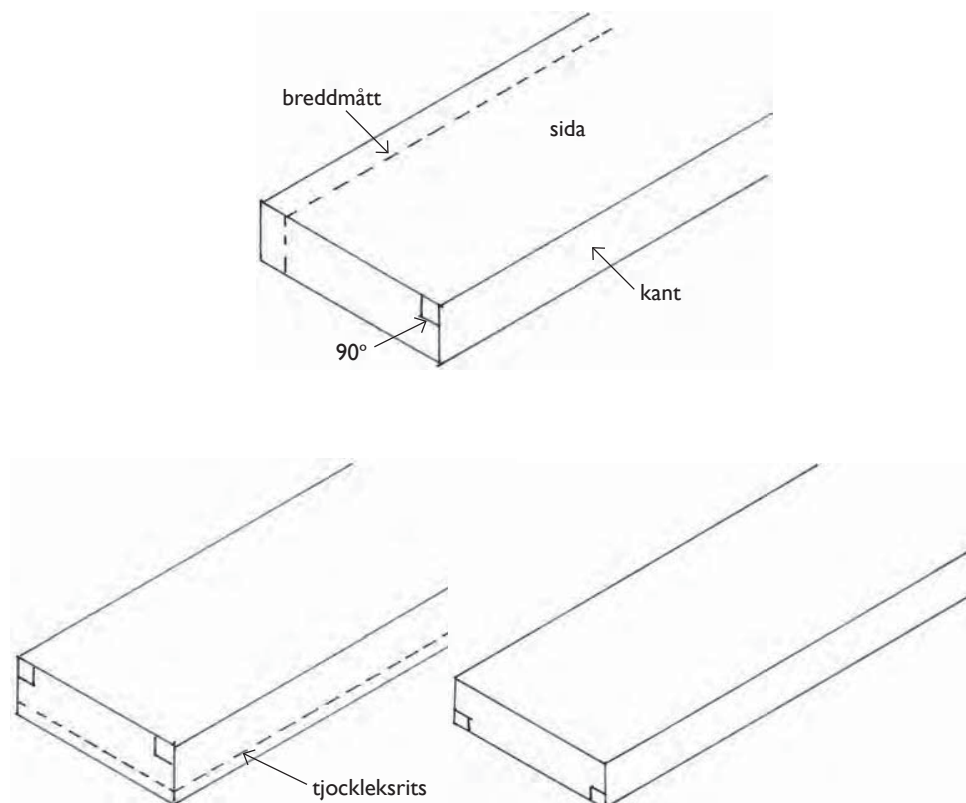


Bild 75. Arbetsgång vid hyvling av dörramens stycken. 1. Planhyvling av första sidan. 2. En kant hyvlas i rät vinkel mot första sidan. 3. Breddmättet märks på och hyvlas. 4. Tjockleken hyvlas.

## Påritning

Är dessa utriktade såsom förut angående träets utriktning nämnt är, så uppläggas de fyra tvärstyckena på kant på bänken och hopskruvas med en tving, varefter utmärkas hur långt man vill ha inom tvärstyckena och görs där en vinkelrits över alla fyra styckenas kant. Från dessa utåt ändarna görs ytterligare en rits efter den hyvls bredd varmed ramstyckena skola listas (denna är vanligtvis 1,9 eller 2,2 cm) (aa:25).

Anledningen till att styckena spänns ihop vid påritningen (bild 76) är av precisions- och effektivitetsskäl. Hur långt man vill ha inom ramstyckena, måttet mellan sidstycken (bild 77), beräknas genom att utgå från dörrbladets önskade breddmått och dra ifrån de båda sidstyckenas bredd. "Listas" innebär att profilhyvla. I kapitlet "de nödvändigaste verktygens förfärdigande" (aa:9) anges några profilhyvlar som hålkärl, platt, stav och karnis. Genom att kombinera dem kan olika profiler byggas upp. Men eftersom Bong anvisar

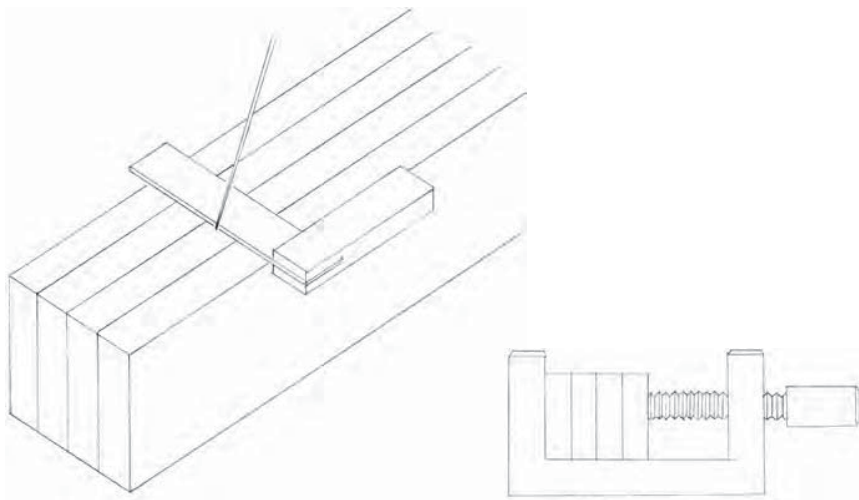


Bild 76. Tvärstyckena hopsända för påritning efter vinkelhake.

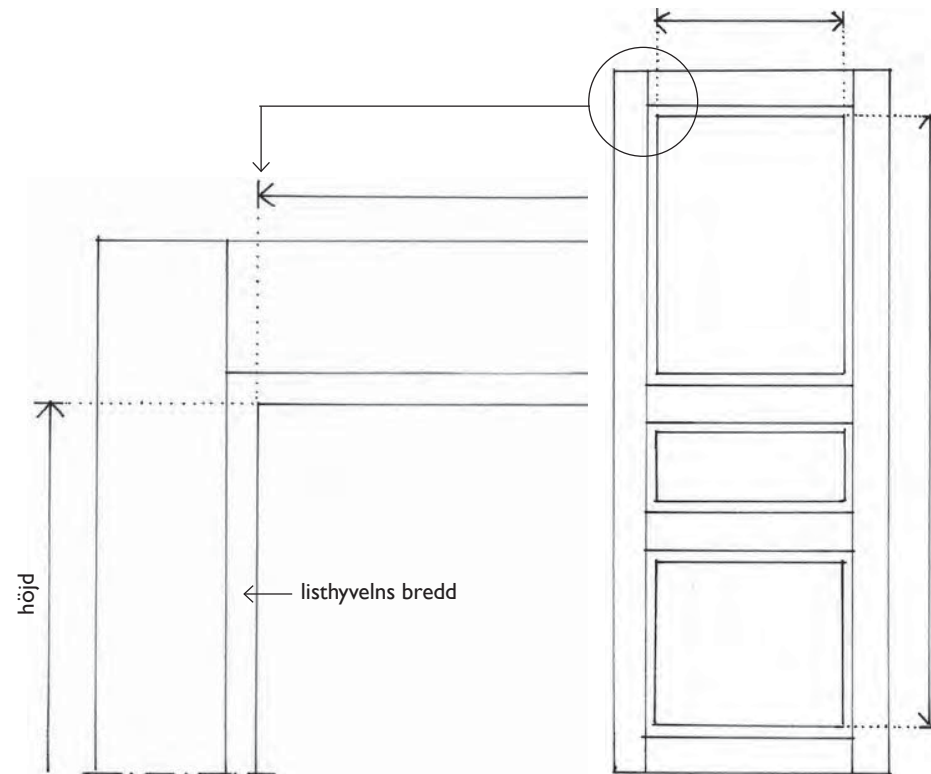


Bild 77. Dörrbladets innermått.

att måttet ska tas på den hyvel som ska användas, och den vanligtvis är 19 eller 22 mm, så väljs en hyvel med en karnisprofil som är 22 mm bred (bild 78).

och ett järn om knappt 1,2 cm insättes i nothyveln, vilken ställes så att träets tjocklek blir lika på båda sidor. Drag därmed på ett av styckena och ställ ett strykmått därefter (bild 79, min anm.) samt kringvinkla efter de på kanten befintliga märkena (aa: 26) (bild 80, min anm.).

Nothyveln används senare till att hyvla notspåret för fyllningen. Strykmåttet ställs in från samma sida som nothyvelns anhöll vilade mot. Det inställda strykmåttet används framöver till att märka för tappar och tapphål. Knappt 1,2 cm är lite mer än en tredjedel av ramstyckenas tjocklek 3,1 cm, som är ett vanligt förhållande när två stycken sammanfogas med tappar.

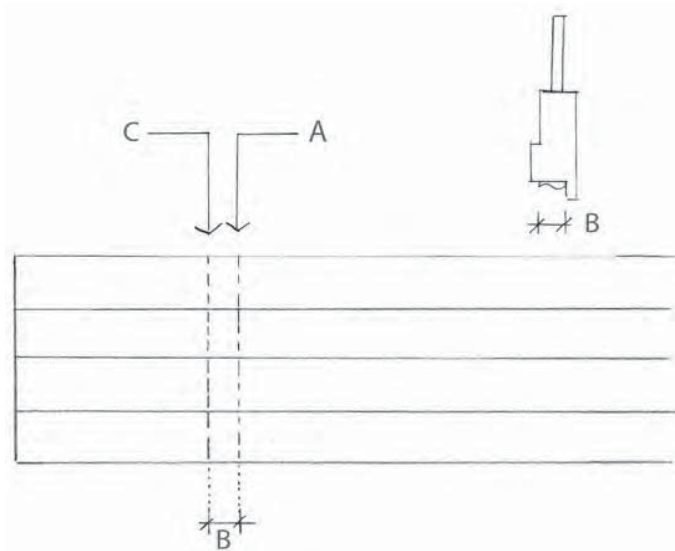


Bild 78. Måttet på profilhyvelstålets bredd B ritsas på ut mot änden från ritsen för innermåttet A

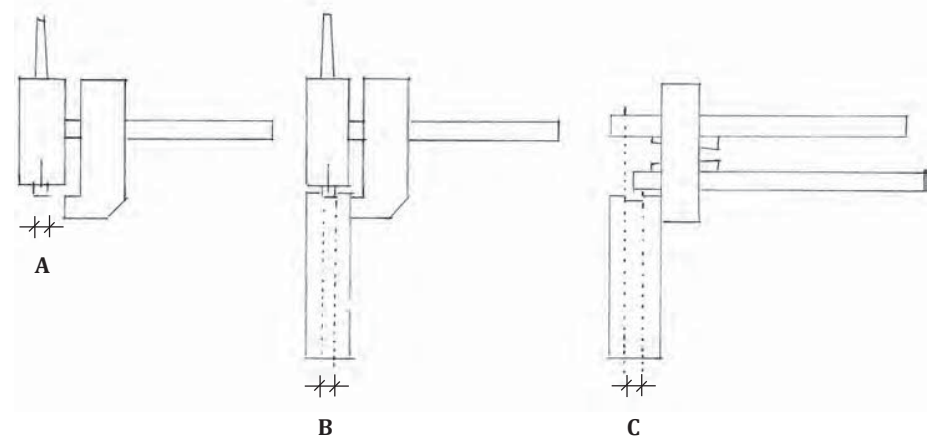


Bild 79. Inställning av nothyvel och strykmått. Ett stål som är något smalare än 12 mm sätts i en nothyvel A. Nothyveln ställs in så spåret kommer mitt på kanten och ett grunt spår dras upp B som sedan strykmåttet ställs in efter C.

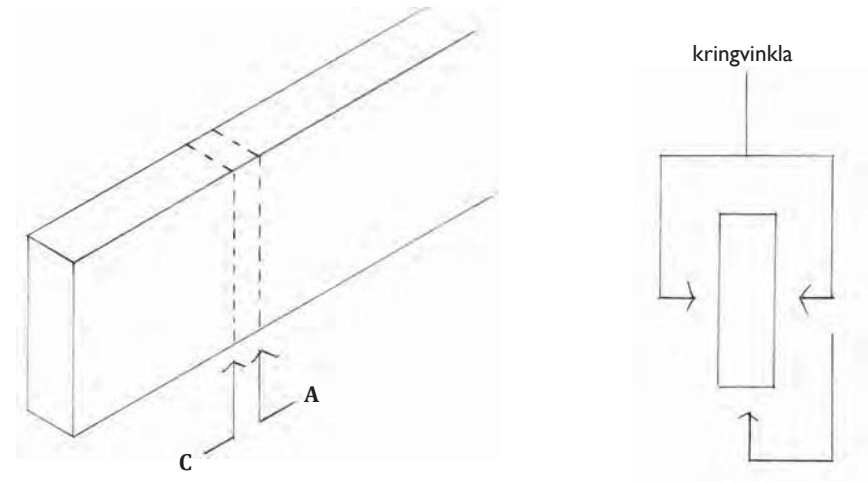


Bild 80. Kringvinkla. Med kringvinkla avses att överföra ritsarna på kanten till styckenas sida och motstående kant.

men på de båda ytterstyckena och på den kant som skall vändas ut (man tillser att de kvistfria kanterna blir i listgångarna) avmätes från yttre ritsarna 1,2 cm utåt ändarna. Ställ nu ett strykmått på 3,1 cm och drag därmed från den uppritade kanten på sidan en rits till ändan samt bortslitsa detta (om bägge styckena sammanläggs har man det gjort på en gång) (bild 81, min anm.). Nu uppdragas strykmåtsritsarna för tapparna och dessa slitsas så att halva ritsen kvarstår på den inre sidan varefter kanten urnotas för fyllningen samt slitsningarna bortskäras (bild 81, min anm.) (aa:25 f.).

För att dra ritsarna för tapparna används ett strykmått med dubbla ritsar, ett tappstrykmått. Till slitssågningen används förmodligen samma såg som beskrevs vid sinkningen av karmen.

Att "urnota" för fyllningen innebär att ett notspår dras upp i ramen för fyllningen. Bong beskriver i kapitlet "De nödvändigaste snickarverktygens förfärdigande" tillverkningen av en nothyvel med stål som kan bytas till olika bredder. Den nothyveln är konstruerad så att den hyvlar till ett djup på 12 mm, djupet är inte ställbart utan fast. De två mellanstyckenas tappar tillverkas utan halvtapp (bild 82).

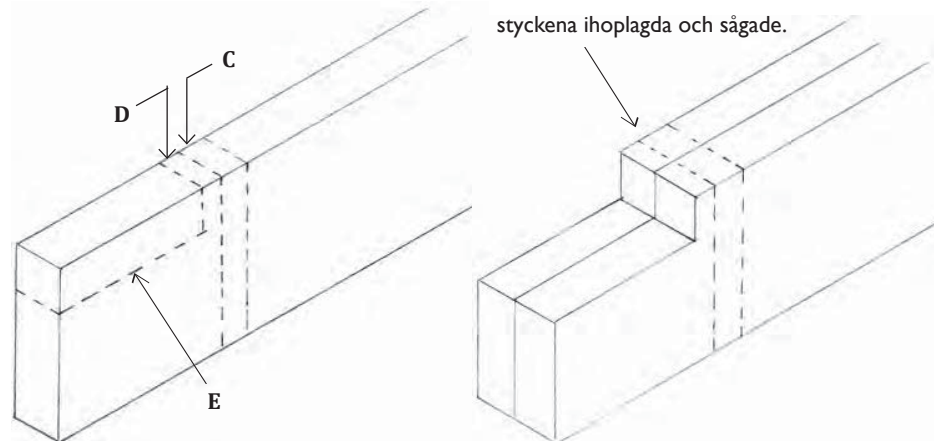


Bild 81. Märkning och slitsning av över- och understycken. På över- och understyckenas yttre kanter dras en rits **D** 12 mm från **C** "ut mot ändarna". Ut mot änden dras en rits **E** med ritsstrykmåttet inställt på 31 mm. Därefter läggs styckena ihop och sågas.

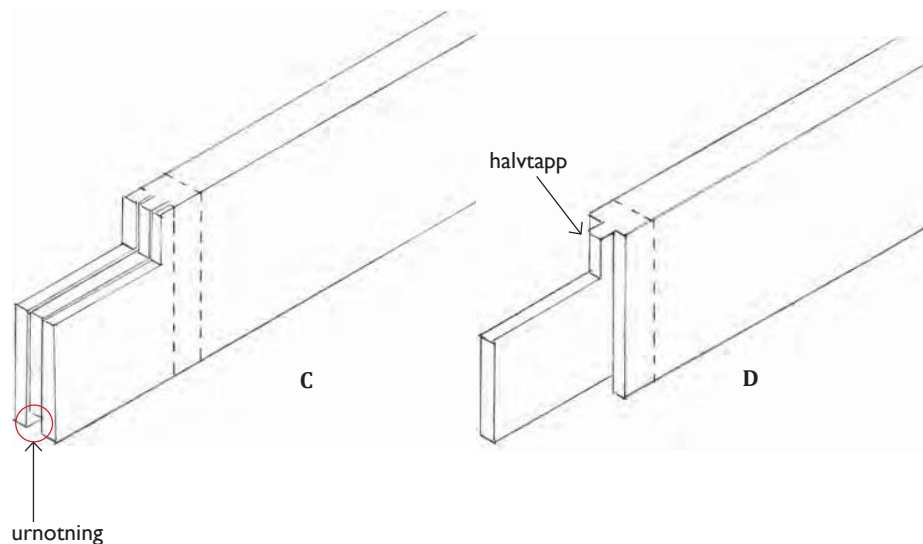
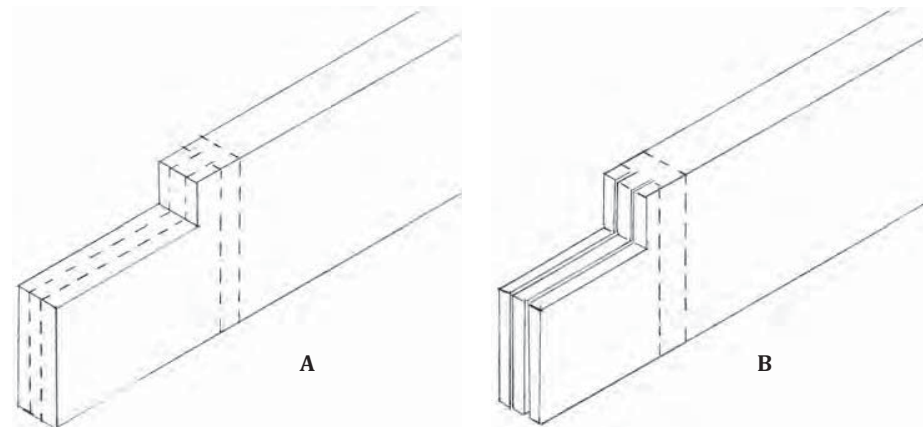


Bild 82. Tappar på över- och understycken. Tapparna ritsas **A** med ett tappstrykmått. Tapparna sågas med en slitssåg **B** och styckena "urnotas" **C**. Till sist "skärs slitsningarna" bort och tappen är klar **D**.

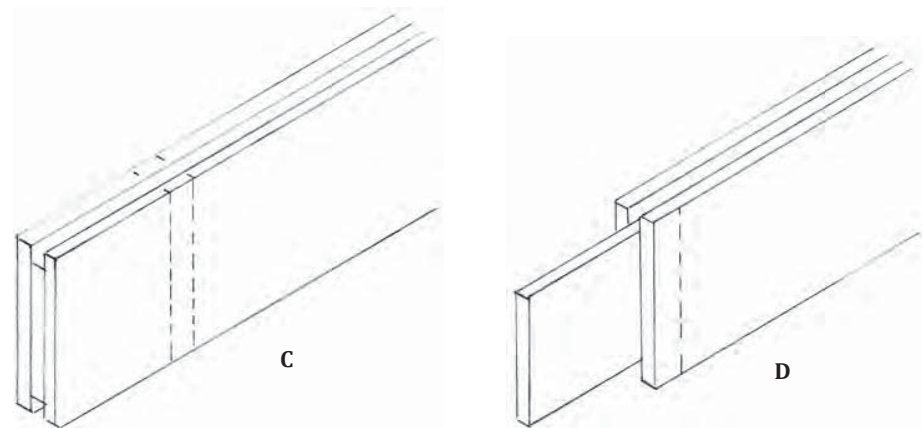
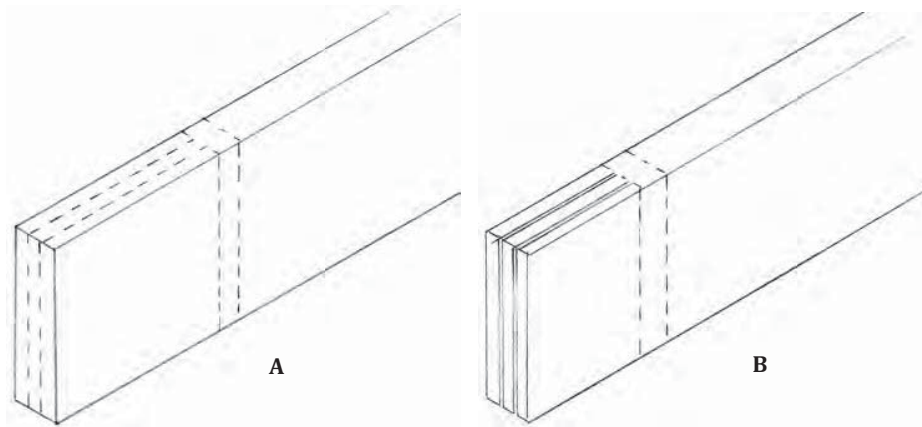


Bild 83. Tappar på mellanstycken. Tapparna ritsas **A** med ett tappstrykmått. Tapparna sågas med en slitssåg **B** och styckena "urnotas" **C**. Till sist "skärs slitsningarna" bort och tapparna är klar **D**.

Därefter utmärkas hålen på långstyckena men man skall därvid ihågkomma att dessa tagas så långa att 3,7 cm:s framstående ändrar bliva utom tvärstyckenas kant. Ändhålen utmärkas först sedan utmärkas mitten. Ovanför detta intappas övre mellanstycket samt på 22.5 cm:s avstånd därifrån det nedre (aa:26).

Här uttrycker sig Bong kortfattat om hur tapphålerna ska märkas ut. Använder man sig av samma princip som vid märkningen av tappstyckena utgår man från innermått (bild 84).

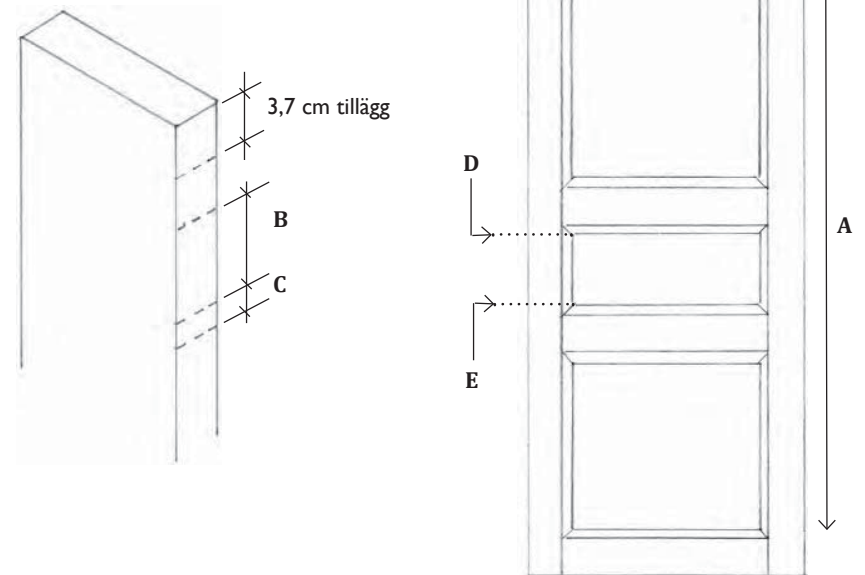


Bild 84. Innermättet mellan över- och understycke **A** är dörrbladets höjd 1950 minus de två styckenas bredd tillsammans, 224 mm, innermättet är 1726 mm. Tapphållet **B** ska ha samma bredd som tapparna. På över- och understyckena dras 12 mm bort för notspåret **C** och 31 mm för halvtappens bredd, sammanlagt 43 mm. Styckena är 112 mm breda vilket gör att tappens bredd blir 69 mm. Nu kan de båda ytterhålen ritas på. Därefter märks styckets mitt vilket också är det övre mellanstyckets underkant **D** och 225 mm från mitten **E** intappas det undre mellanstycket. Man förfar på samma sätt som vid ytterhålen, men här är tappbredden 88 mm.



Vid hålens upphuggning bör man ha ett lagom brett järn och då styckena äro med ett par skruvar hoptvingade och sedan man lagt dem utefter bänken och satt sig ovanpå börjas urstämningen vid den rits man har närmast åt sig, ävensom med järnets grada (bild 85, min anm.) sida. Därmed nedstämnes så djupt man kan med 2,5 cm:s snedspår (bild 86, min anm.) (aa:26).

Ett lagom brett järn kan tyckas vara oprecist uttryckt. Om man går tillbaka till det Bong skrivit tidigare om märkning för tappar och tapphål så finner vi att han först sagt att ett järn om knappt 1,2 cm sätts i nothyveln och att ett strykmått ställs efter det måttet. När tapparna sågas ska det inställda

strykmåttet användas och ritsen klyvs i mitten. Det järn som används ska lämna ett hål som tapparna passar i utan att de går så trögt att man riskerar att sidstyckena spricker. Tapphålen bör vara något bredare än tapparna.

En strykmåtsrits består av tre linjer: en mittlinje åstadkommen av stiftets spets, och två linjer, en på var sida, som resultat av att träet har tryckts lite åt sidan (Nygaard 1973:89). Man kan anta att järnets sidor ska följa ritsens ytterkant eftersom Bong tidigare skrivit att halva ritsen ska vara kvar på insidan vid sågningen av tappen (Bong 1906:25). Därmed bör tapparna passa utan att spräcka sidstyckena vid hopsättningen (bild 87).



Bild 85. Lockbettelns grada (plana) sida **A**. Ur Hallén & Nordendahl (1923).

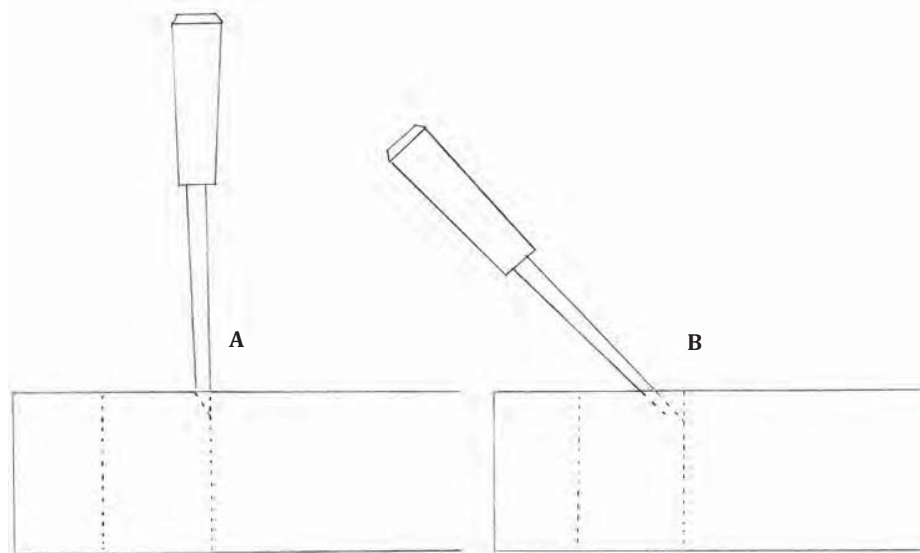


Bild 86. Huggning av tapphål med lockbettel. Huggningen startar med lockbettelns plana sida vänd mot ritsen **A**. Järnet lutas och slås snett ned mot det första huggna hålet **B**.

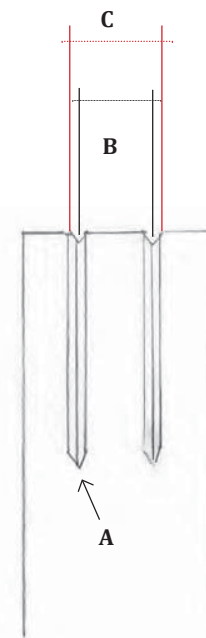


Bild 87. Principskiss, ritsens tre linjer **A**. Tappen **B** och Lockbettelns (järnet) **C**. Efter Nygaard (1973).

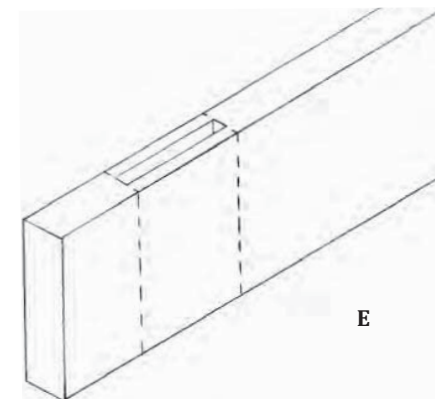
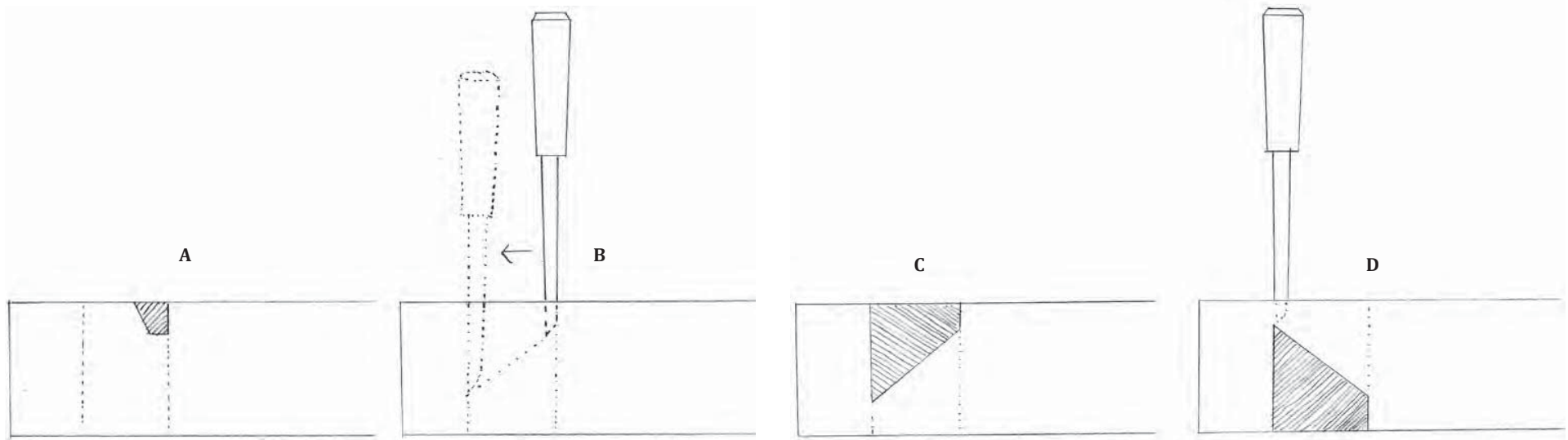


Bild 88. Huggning av tapphål. Hålets förmodade utseende efter huggning av "snedspånan **A**. Järnets plana sida vänds mot den andra ritsen och man huggar med korta förflyttningar från hålet fram till den andra ritsen **B**. Tapphållets utseende efter huggning av den första kanten **C**. Stycket vänds och huggningen upprepas på samma sätt **D**. Tapphål **E**.

varefter man med järnets grada sida ifrån sig och håller järnet rätt uppstående samt börjar åter stämningen så nära man kan på den upphuggna snedspånan med 0.3 cm:s flyttning för varje nedstämning (bild 88, min anm.). För varje gång utbrytas även spånorna, men man måste noga tillse att järnet hålles lodrätt ty i annan händelse förklenas stycket om korshuggning blir mitt i träet. Med denna stämningsmetod kommer man 2/3 genom träet vid den andra ritsen och just där man slutar på den ena sidan börjar man på den motsatta. Härigenom kunna två hål huggas lika fort som ett med snedspånshuggning (aa:26).

Bongs beskrivning av huggningen av ett tapphål inleds med att man gör ett 2,5 cm:s "snedspår". Han avslutar beskrivningen med att det går att hugga två hål på detta sätt lika fort som det går att göra ett med "snedspånshuggning". Hur går då denna "snedspånshuggning" till? I en slöjdhandbok (Hallén & Nordendahl 1927:100) finns det en skiss på hur ett genomgående tapphål kan göras (bild 89). Järnet huggs ömsom lodrätt

ömsom snett ner mot den lodräta huggningen med den plana sidan vänd mot samma håll **A**. Detta upprepas fram till den andra ritsen. Därefter vänds järnet och hålles lodrätt varefter det resterande materialet huggs bort genom att flytta järnet ett litet stycke mellan varje huggning **B**. "Det utföres till halva djupet från vardera sidan". Om det går dubbelt så fort att hugga på det sättet som Bong beskriver jämfört med snedspånshuggningen som jag kände till sedan tidigare, så är det en stor skillnad i effektivitet när man betänker att en dörram med fyra tvärstycken har åtta tapphål.

För den ovane torde vara bäst att hopsätta ramen innan geringarna uppskåras samt avputsas alla ojämnheter på båda sidor och imärka på båda sidor om tvärstyckena samt därefter upprita geringsritsarna (bild 90, min anm.). (På tvärstyckena finns de förut). Att denna uppritning sker med 45 graders vinkel torde vara överflödigt att anmärka (aa:26).

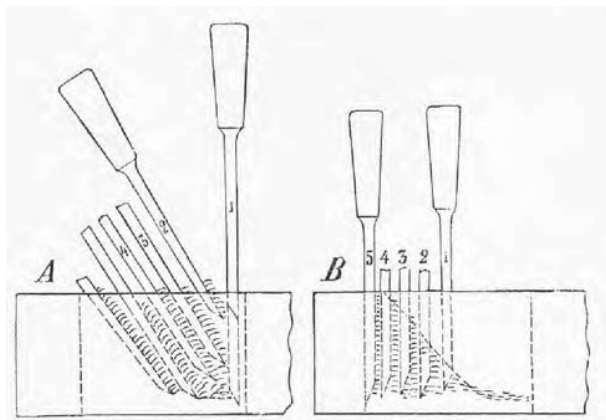


Bild 89. Snedspånshuggning. Stämning av tapphål. Ur Hallén & Nordendahl (1923).

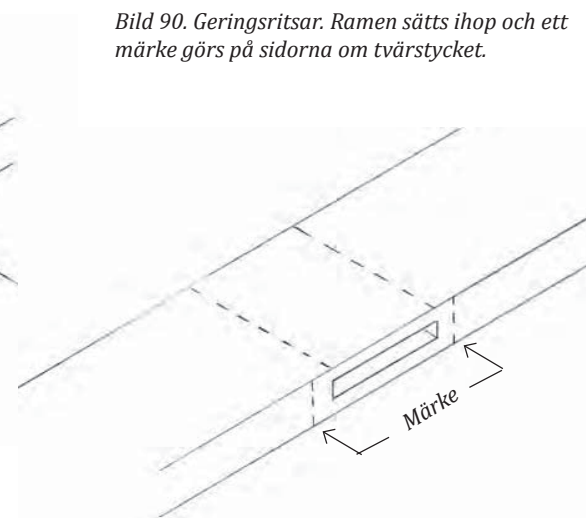
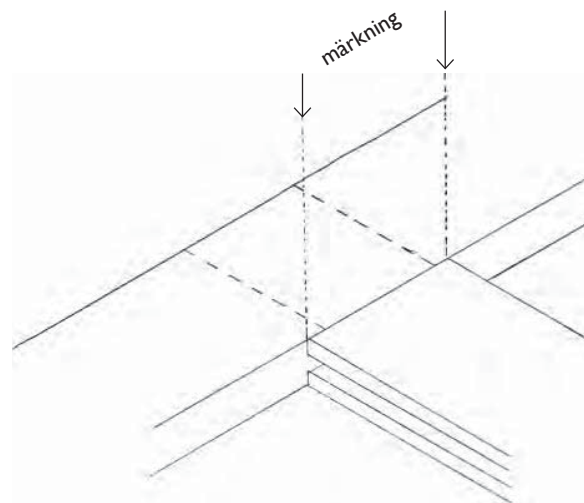


Bild 90. Geringsritsar. Ramen sätts ihop och ett märke görs på sidorna om tvärstycket.

Här antyds det att det inte är nödvändigt för en van snickare att sätta ihop ramen innan geringsritsarna märks. För att märka på för geringsritsarna utan att sätta ihop ramen kan man, samtidigt som tapphålerna märks ut, även göra markeringar för sidstyckena. Från den punkten dras sedan geringsritsarna. Att märka utan att sätta ihop ramen förutsätter sådana färdigheter i snickeri att styckena hamnar exakt på den plats där man har märkt i förväg.

Att geringsritsarna (bild 91) som Bong påstår att de gjorts tidigare på tvärstyckena, stämmer inte när märkningen görs efter Bongs beskrivning. Punkten som ritsen utgår från, innermättet, finns men inte själva geringsritsen. Det saknas också markering för hur djupt urtaget för geringarna i sidstyckena ska vara. Måttet ska vara, på samma sätt som på dörren i källaren på Nynäs slott, lika bred som profilens bredd, men det anger inte Bong.

Men ett bör man iakttaga, att ej skära för nära på dessa ritsar. Att skärningen ingår 1,2 cm i tappnen gör ingenting ty där ilimmas en sticka vid hopsättningen. Somliga avslitsa tapparna efter listgångens bredd men det går långsammare (aa:26).

Att såga i tappnen och därefter behöva limma i en sticka förefaller onödigt eftersom det orsakar efterjobb att först limma i stickan och sedan skära rent den. Det är trots allt tolv geringar i dörren. Det bör gå att göra på annat sätt.

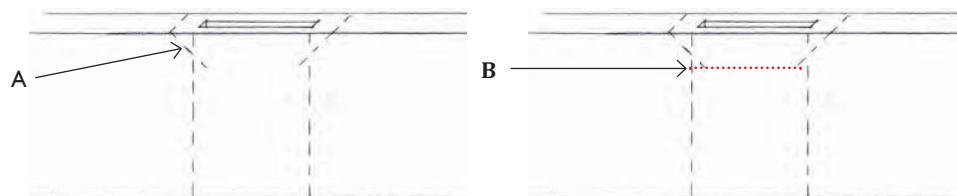


Bild 91. Geringsritsar. Den 45 gradiga geringsritsen A dras efter en anslagsvinkel men det saknas en rits (röd streckning) för djupet B i Bongs beskrivning.

Tex. att såga ner mot tappnen från båda sidorna eller att skära efter mall med stämjärn. Dörren i Nynäs slott är slitsad efter listgångens bredd (se sid 31 ff.).

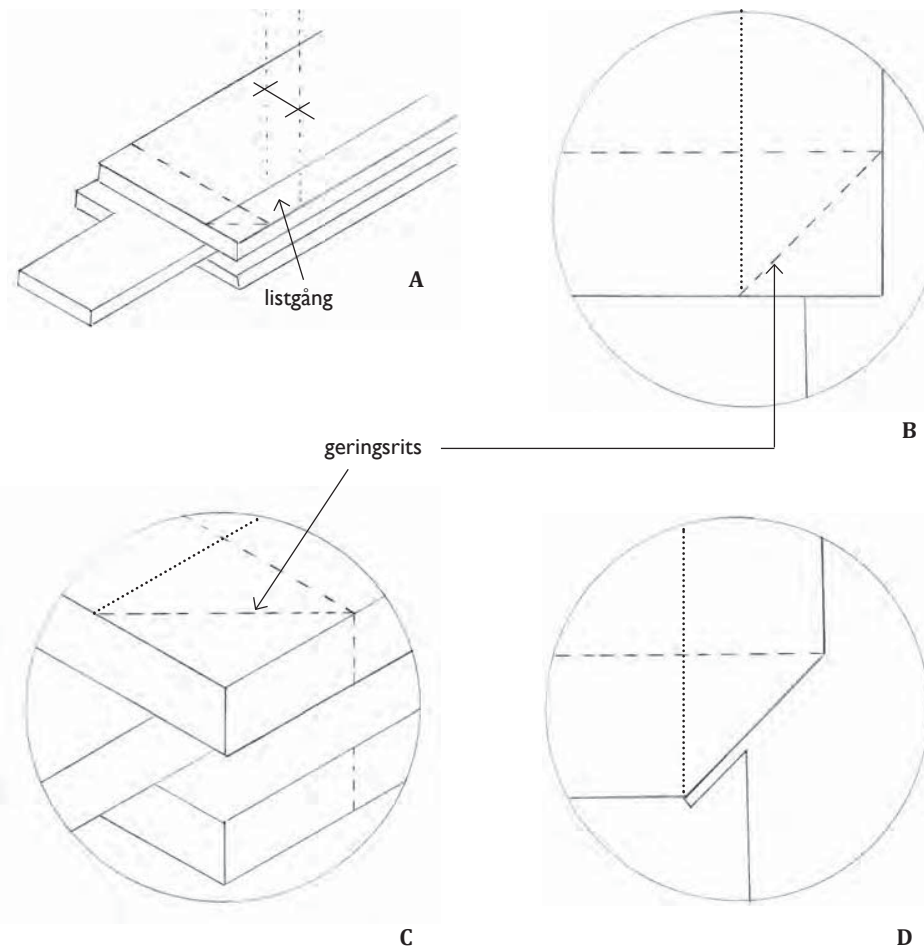


Bild 92. Sågning av gering. "Listgång", där stycket senare profileras A. Geringsrits B och C. Stycket efter att geringen sågats in i tappnen D.

Är nu dessa geringar frånskurna och är det urtaget för den 1,2 cm:s tapp som befinner sig på ändstyckets utkant (bild 89 min kommentar) (aa:26).

För att kunna såga ifrån geringarna behöver man som tidigare nämnts veta hur djupt geringen ska sågas. Djupet är samma mått som profilens bredd, det på tvärstyckena angivna måttet B, 22 mm (bild 9).

urtag för halvtapp

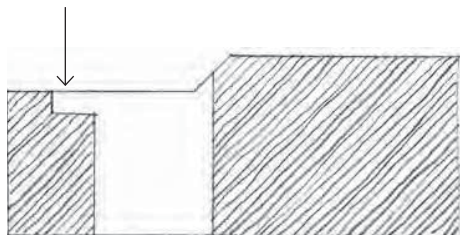


Bild 93. Tapphållets utseende efter huggning och när urtaget för halvtappen har gjorts.

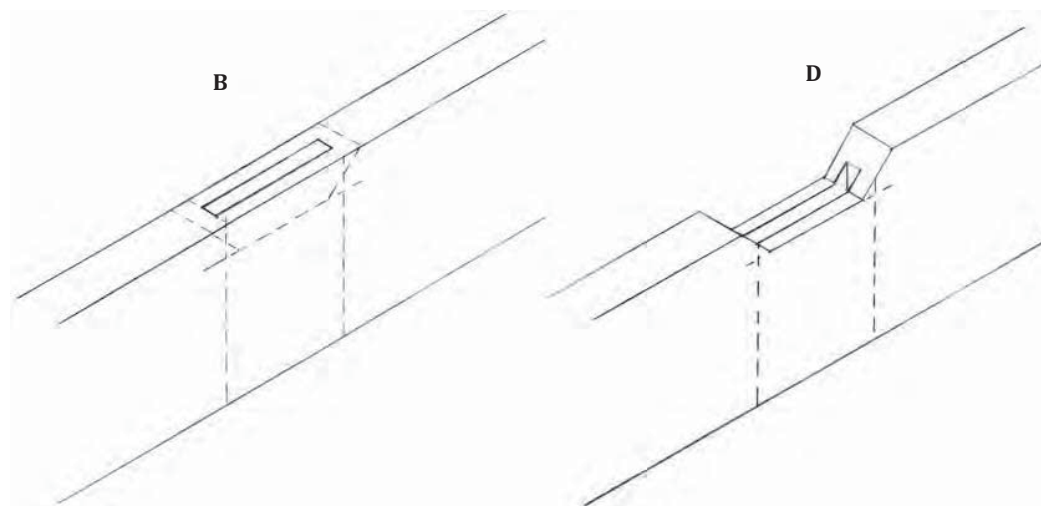
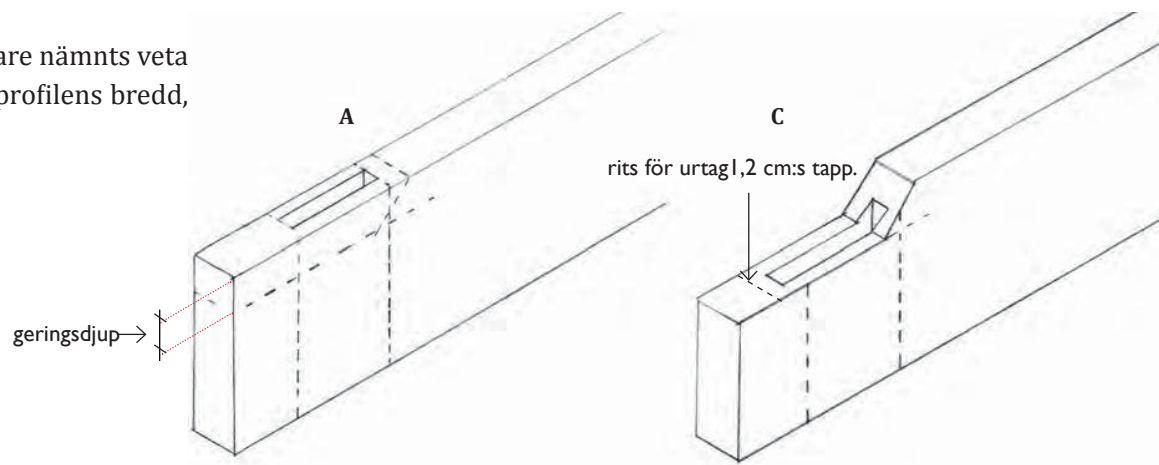


Bild 94. "Frånskärning av geringar". Över- och understyckena **A** och mellanstyckena **B** ritsade för geringssågning. Styckena efter att geringarna "frånskurits" **C** och **D**.

så hopsättas ramen ytterligare i framtångsskruven då geringarna hoptätas med en såg (aa:26).

Att på detta sätt "hoptäta" geringarna görs genom att spänna ihop styckena och såga med en fintandad såg i geringarna. Det kan fungera på över- och understyckena där det är två möten, tappskuldran mot sidostycket, och geringsmötet. Men på mellanstyckena med tre möten, tappskuldran mot sidostycket, och två geringsmöten, är det tveksamt om det är en framkomlig väg (bild 95).

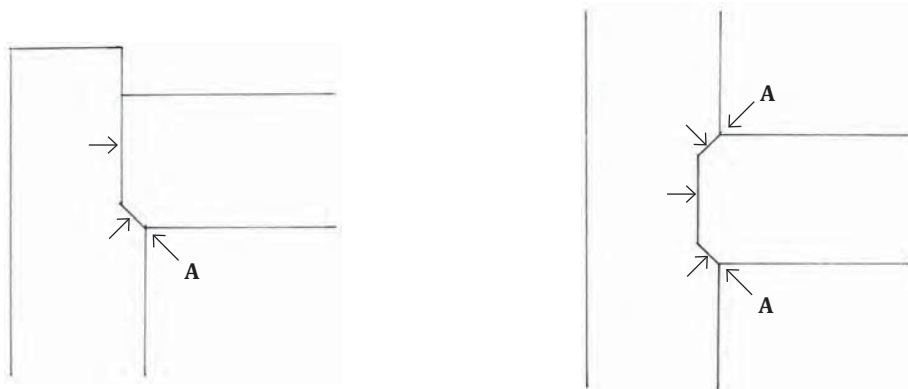
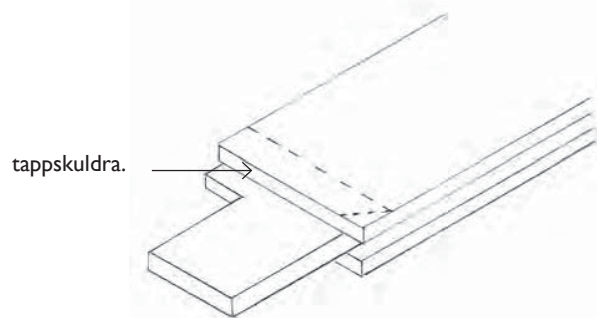


Bild 95. "Hoptätning" genom att såga i geringen A. Två möten vid över- och understyckena och tre vid mellanstyckena, mötena markeras med pilar.

Därefter söndertagas ramen och urnotningen verkställs (bild 96, min anm.), hvarpå upphyflas en ribba af 1,95 meters längd och 2,5 cm:s bredd samt af den tjocklek, att den fullkomligt passar i urnotningen, och denna insättes under listningen, hvilken fortsättes tills hyfvelns fals hvilar därpå. Det säger sig själft, att denna förut skall vara afpassad i lagom höjd, och på samma sätt framfalsen, så att den icke blir för djupgående och därigenom förklenar träet (aa:27).

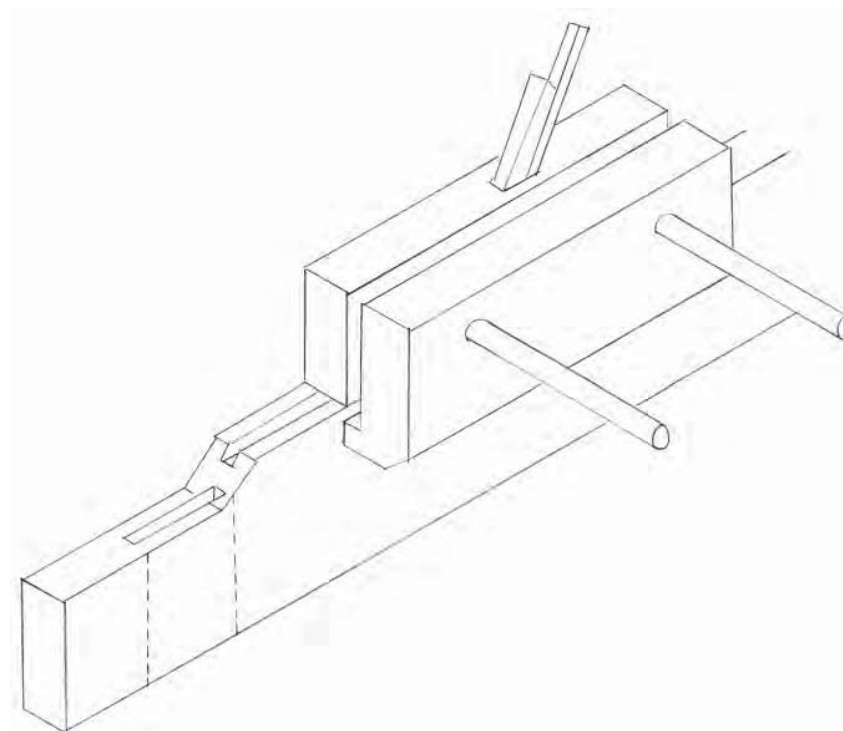


Bild 96. "Urnotning". Nothyvelns anhall ska vila mot samma sida som vid den tidigare utförda notningen på tvärstyckena för att förminimera risken att de inte stämmer överens där de går ihop med varandra.

Profilhyveln ska enligt Bong ha två djupstopp, "fals" och "framfals" (bild 97). Det är möjligt när en ram med notspår ska hyvlas och som i det här fallet en list kan sättas i notspåret (bild 98). Vid andra hyvlingar som t.ex. kanten på en bordskiva eller list är det bara möjligt med ett djupstopp, det som Bong benämner framfalsen. Frågan är vad det är för nytta med två djupstopp? Hyveln ska vara anpassad så att den inte "förklenar träet" ovanför notspåret (bild 99). Det riskerar då att spricka när fyllningen pressas i vid hopsättningen. Även om hyveln är "anpassad" enligt Bong, finns det risk att hyveln lutar vid hyvlingen. Detta kan förhindras av att hyveln har två djupstopp som samverkar, den yttre "falsen" vars uppgift är att förhindra att hyveln lutar utåt vilket skulle "förklena träet" och "framfalsen" som tjänar enbart som djupstopp.

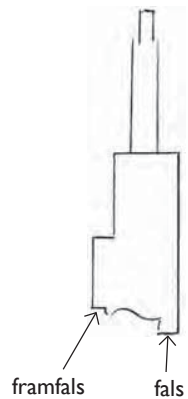
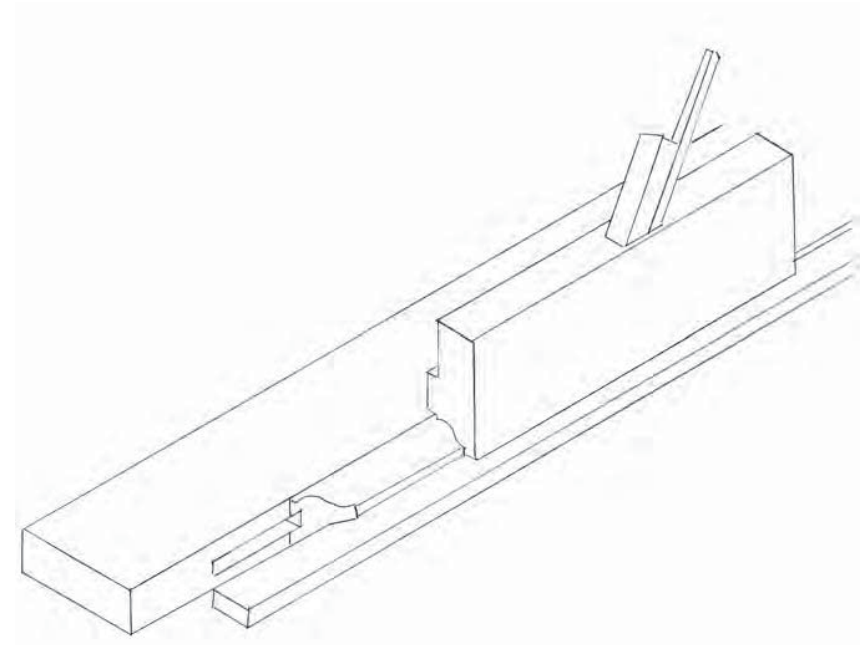
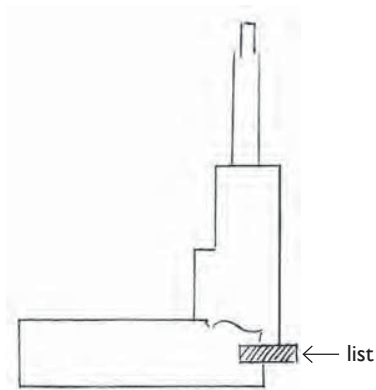


Bild 97. Profilhyvelns djupstopp.



"Bild 98. "Listning". Profilhyvling av sidstycke med list i notspåret.

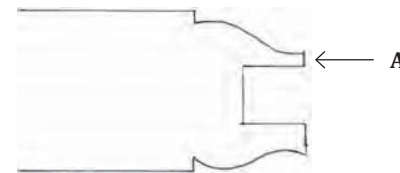


Bild 99. "Förklenat trä" ovanför notspåret A.

Fyllningarna utriktas i samma tjocklek som ramen; somliga taga dem af 2,5 cm:s bräder. Den ena kanten gradfogas, ändan afskäres efter vinkel och ett säkert mått tages på längd och bredd, hvilket är säkrast att taga i urnotningen; likväl bör denna tagas väl 0,3 cm smalare, så att den ej hindrar vid ramens hopdragning. Då detta är gjort och man kringhyflat efter vinkel, sker kälningen, hvartill begagnas en så kallad frishyvel med 5 cm:s bredt järn, hvilken göres grad under fals. Järnet får icke vara inskuret vinkelrätt öfver stocken, utan yttre hörnet 0,6 cm framstående (Se förut om verktyg) (aa:27).

I Bongs beskrivning kommer tillverkningen av fyllningarna (bild 100) först nu, vilket innebär att fogen fogen till fyllningarna limmas när ramen är klar. Eftersom limmet helst bör torka över natten (aa:4) innan den bearbetas, är det bättre att limma innan ramen tillverkas. Limmet får då torktid under tiden som ramen tillverkas.

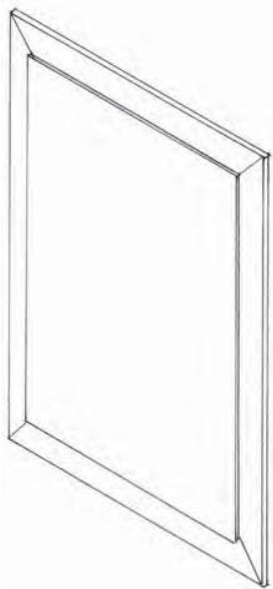


Bild 100. Fyllning.

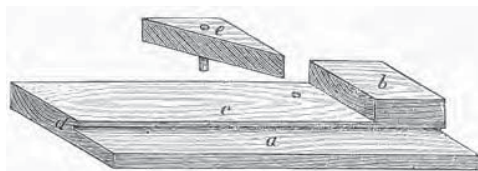


Bild 101. Stötlåda. Ur Hallen & Nordendahl (1923).

När fyllningarna "utrikas" är det frågan om en heluppriktning av styckena vilket innebär att även ändarna ska hyvlas. Det görs genom stöthyvling med hjälp av en stötlåda (bild 101) eller på fri hand. I Möbelsnickaren på landet (Bong:1883) beskrivs tillverkningen av en stötlåda på följande sätt:

En stötlåda är äfven behöfvlig, för nybörjaren så väl som för den mera vane snickaren. Den förfärdigas på följande sätt. Gradhyfla ett stycke bräde af 6 quarters längd, 6 tums bredd och 1 tums tjocklek och uthyfla äfven en bit af ett hårdt träslag, 6 tum lång, 3 tum tjock och 5 tum bred. Denna senare bit limmas på flatan af, tvärs över brädet, vid dess ände, noga efter vinkel (aa:6) (bild 102, min anm.).

En stötlåda är användbar för smala stycken, men på breda stycken som fyllningarna görs det på fri hand med stycket lämpligen uppsatt i hyvelbänkens framtång. Uppriktningen av fyllningarna detaljredovisas i försöket.

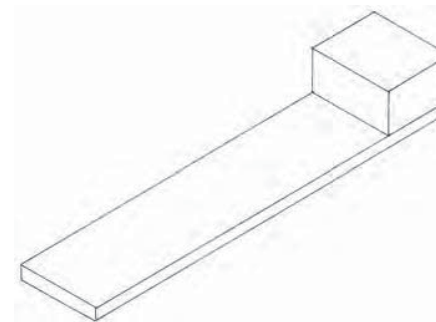


Bild 102. Stötlåda. Efter beskrivning av J M Bong i Möbelsnickaren på landet (1883:6).



Att frishyveln ska vara "grad under fals" innebär att hyvelns sula är 90° mot sidan och att den har ett djupstopp. Att den är "grad" gör att hyveln måste lutats till rätt vinkel vid frishyvlingen. En frishyvel kan också konstrueras med en vinklad sula, frisen får då rätt vinkel utan att hyveln lutats. Frishyveln (bild 103) kan även vara försedd med ett förskär som minskar risken för urflisningar vid hyvling tvärs över fiberriktningen.

Kring fyllningen drages en rits 1,2 cm från kanten, hvarefter första sidan nedhyflas (bild 104, min kommentar). Vid den andra begagnar man sig af en bit med samma järn, som gått i ramstyckena (aa:27)

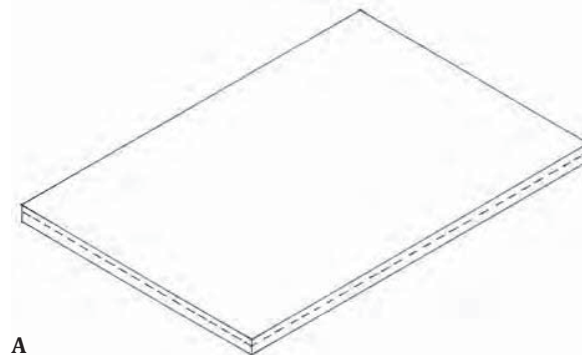
När andra sidan ska frishyflas ska "en bit med samma järn som gått i ramstyckena" användas. Jag tolkar det som att en kort bit (bild 105) med samma mått på notspåret som i ramverket avses. När frisen hyvlas provar man genom att trycka den mot frisen för att kontrollera när frisen passar i spåret (bild 106).



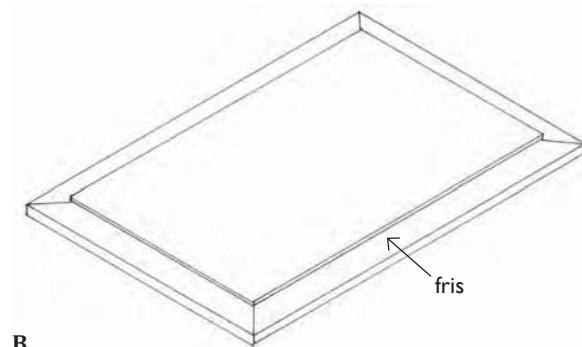
Bild 103. Frishyvel med förskär och djupstopp.



djupstopp (fals) förskär



A



B

Bild 104. En rits A dras 12 mm från kanten och frisen hyvlas på första sidan ner till ritsen B.

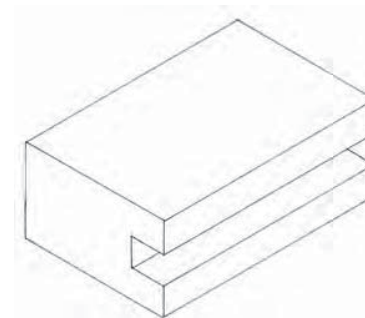


Bild 105. Provbit för kontroll av hyvlingsdjup vid frishyvling.

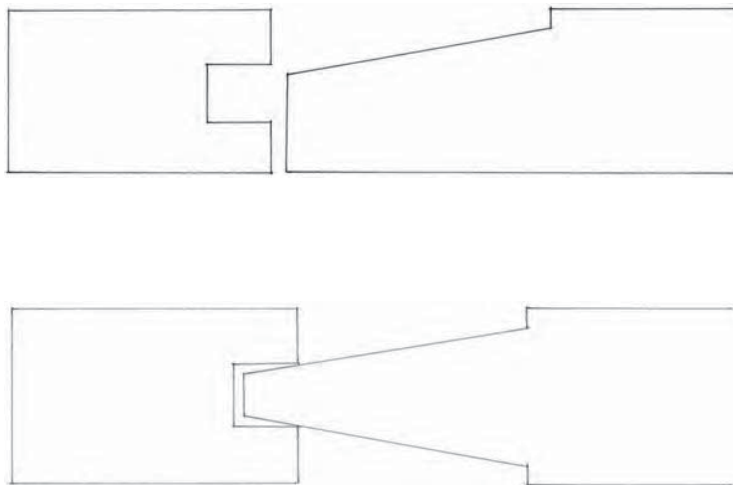


Bild 106. Provbiten används för att kontrollera djupet vid frishyvlingen. Först hyvlas en sida, när andra sidan hyvlas kontrolleras djupet med provbiten.

### Hopsättning

Vid dörrens hoppning begagnar man sig af en stark kiltving som sättes öfver mittfyllningen. Den ena ändan efter den andra spännes mellan bänkhakarne, därvid aldrig tapparna limmas, utan blott pinnarne; tapparna kilas och på kilarna begagnas äfven lim (aa: 1).

En kiltving (bild 108) är en enkel konstruktion, ett stycke med ett urtag med plats för kilning och anpassad i bredd för den produkt som ska spännas ihop. Vid hopsättningen av dörramen kan man anta att ramstycket först drivs ihop med hjälp av något slagverktyg innan kiltvingen anbringas för att dra ihop ramen så att den blir tät i mötena vid mittfyllningen. Efter det bör dörramens vinkel kontrolleras innan den kilas och pinnas vid de två mellantvärstycken. Därefter ska ytterstyckena kilas och pinnas (bild 109) och då spänns ramen ihop med hjälp av hyvelbänkens baktång (bild 107). Frågan är varför inte de limknektar som enligt Bong ska användas vid

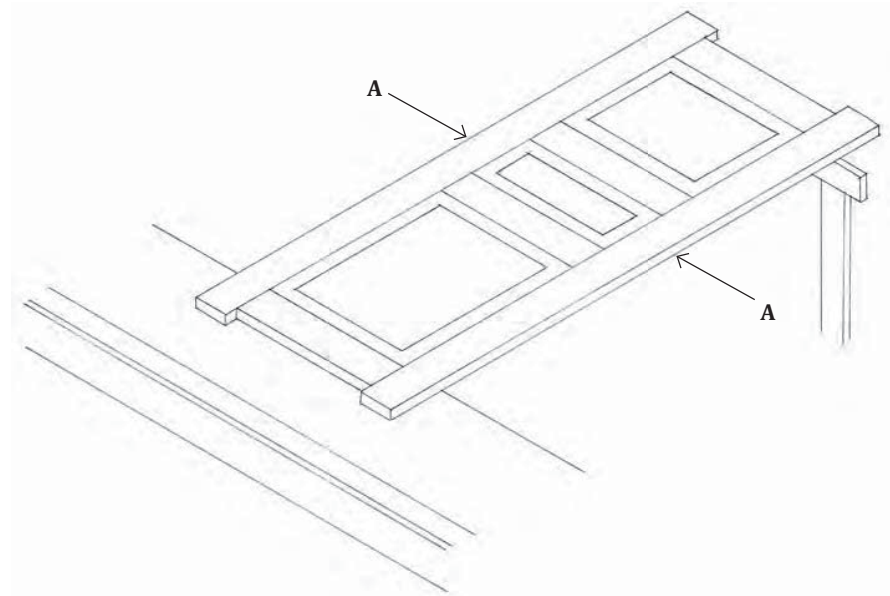


Bild 107. Dörrbladet läggs upp på hyvelbänken och en bock för hopsättning och en kiltving spänns vid mittfyllningen A. Ändarna spänns i hyvelbänkens baktång mellan bänkhakarne.

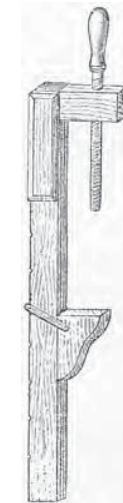


Bild 108. Kiltving. Ur Handbok i träslöjd (Carlsson 1911:35) och limknekt av trä. Ur Träslöjd (Hallen & Nordendahl 1923:44).

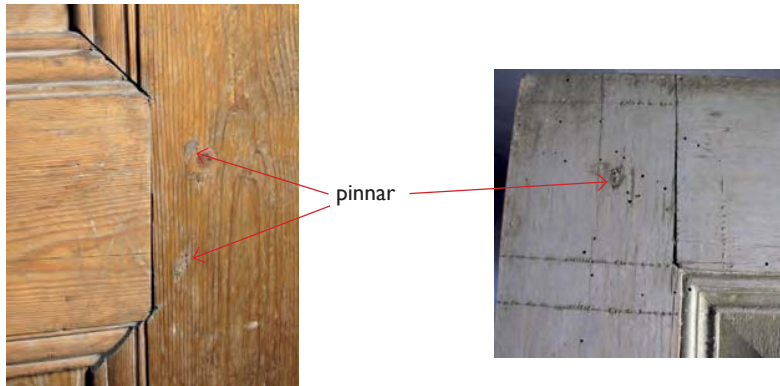


Bild 109. Pinnade sammansättningar.

foglimningen används istället (aa:4). Möjligen kan det bero på att de inte klarar att spänna ihop styckena tillräckligt mycket för att mötena ska bli täta. Bong beskriver inte i detalj hur kilningen ska göras men två sätt att göra detta på är, att de antingen slås in vid sidan av tapparna, (bild 110) eller en bit in i tappnen som i källardörren på Nynäs slott (bild 111). Efter att dörren är ihopsatt kapas övermåtten på sidstyckena bort (bild 112).

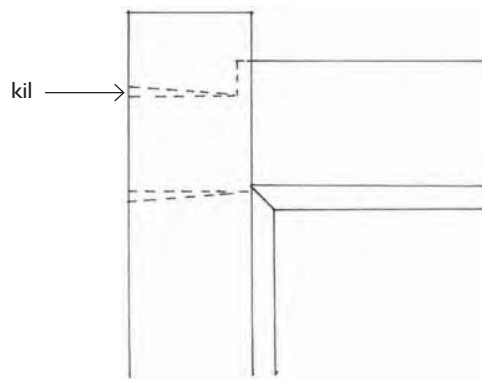


Bild 110. Kilning vid sidan av tapparna. Efter Rasmussen & Vieth-Nielsen (1958).

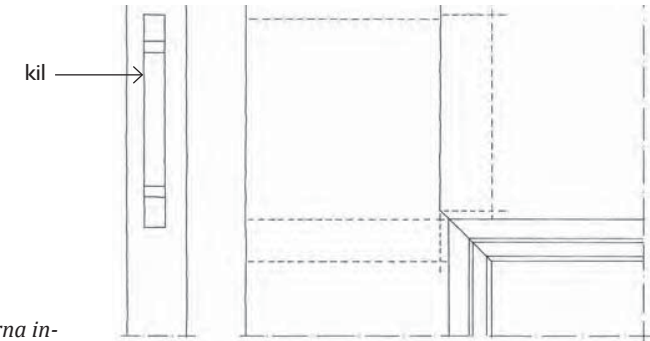


Bild 111. Kilning med kilarna inslagna i tapparna.

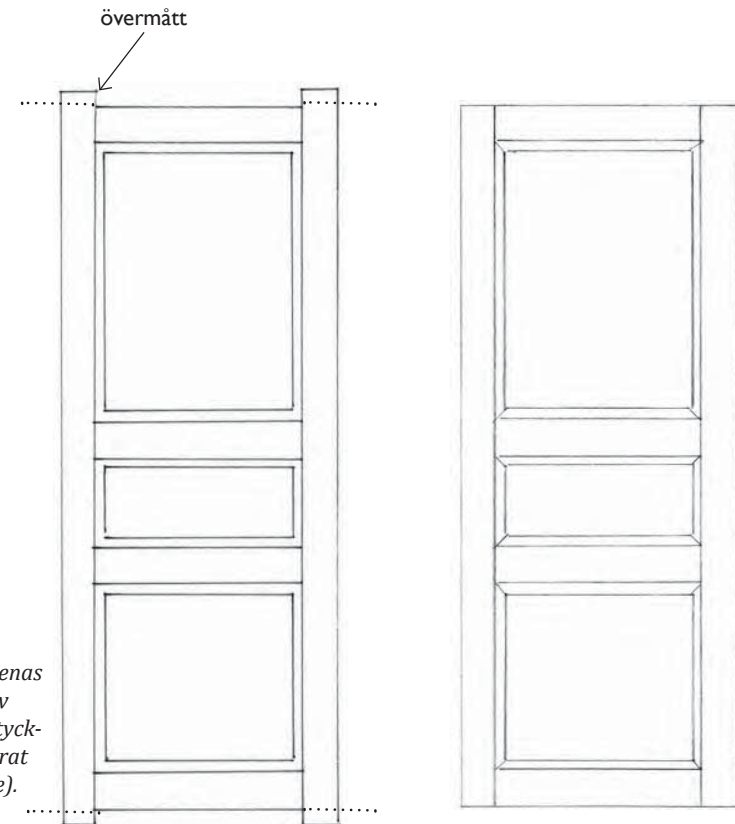


Bild 112. Sidstyckenas övermått kapas av jäms med ytterstyckenas kant (markerat med streckad linje).

*Schema för preliminär operationsplan*

fråga: vilka operationer (moment) ingår i tillverkningen av en ramverksdörr och hur bör/kan operationsplanen se ut?

generell operationsplan	observation: Nynäs källardörr	dialog Bong	hypotetisk operationsplan	försök
1. Tillritning materialbestämning, kapnota	materialbestämning →	materialbestämning → kapnota → efter beprövad erfarenhet →		
2. Tillagning kap/klyvsågning hyvling (riktning & dimensionering)	riktning → dimensionering →	kapning → klyvning → riktning → dimensionering →		
3. Påritning måtten överförs till materialet	påritning →	påritning →		
4. Bänksnickeri t.ex. sammansättningar, profiler, falsning etc.	sammansättningar → profilering → rishyvling →	sammansättningar → profilering → frishyvling →		
5. Slipning - putsning putshyvling		putsning →		
6. Hopsättning		hopsättning →		

# Hantverksförsök

Till grund för försöken ligger den hypotetiska operationplanen. Den är sammanställd efter observationerna av dörren i Nynäs slott och dialogen

med J M Bongs text i "Byggnadssnickaren på landet". I hantverksförsöken har jag valt att ställa upp den hypotetiska operationsplanen under rubrikerna huvudoperation och detaljoperation. På det sättet lärde jag känna den under min utbildning till snickare som en plan för enstyckstillverkning (Jeppsson & Helin 1980:40). Arbetsgången överensstämmer med den tidigare redovisade operationsplanen enligt Malm (2000:5 ff.). Huvudoperationerna är uppställda i ordningen träberedning, profilering, träsammanställningar, putsning, hopsättning, ytbehandling. Uppställningen anpassas till produkten som ska tillverkas.

## Schema för försök: tillverkning av ramverksdörr

fråga: vilka operationer (moment) ingår i tillverkningen av en ramverksdörr och hur bör/kan operationsplanen se ut?

generell operationsplan	observation: Nynäs källardörr	dialog Bong	hypotetisk operationsplan	försök	
				yllning	ramverk
1. Tillritning	materialbestämning	materialbestämning	materialbestämning	s. 78	s. 58
materialbestämning, kapnota		kapnota	kapnota	s. 78	s. 58
		efter beprövad erfarenhet	efter beprövad erfarenhet	s. 78	s. 58
2. Tillagning		kapning	kapning	s. 79	s. 82
kap/klyvsågning		klyvning	klyvning	s. 79 f.	s. 82 f.
hyvling (riktning & dimensionering)	riktning	riktning	riktning	s. 80 f.	s. 84
	dimensionering	dimensionering	dimensionering	s. 99 ff.	s. 85 f.
			justeras efter Nesheim		
			efter beprövad erfarenhet		
3. Påritning, måtten överförs till materialet	påritning	påritning	påritning	s. 100	s. 87
			efter beprövad erfarenhet		
4. Bänksnickeri	sammansättningar	sammansättningar	sammansättningar		s. 87 - 97
t.ex. justersågning, sammansättningar, profilering, falsning, notning etc.	notning	notning	notning		s. 98
	profilhyvling	profilhyvling	profilhyvling		s. 98
	frishyvling	frishyvling	frishyvling	s. 101 - 103	
			efter beprövad erfarenhet		
5. Slipning - putsning		sickling	sickling	s. 105	s. 105
6. Hopsättning		hopsättning	hopsättning	s. 104 f.	s. 104 f.

## Tillverkning av ramverkets fyllningar (fogarna)

Den "så kallade halvfranska" dörrens tillverkning som Bong beskriver har tre fyllningar, en övre stor, en undre något mindre och mellan dem en liten fyllning. Två av fyllningarna är så breda att det krävs att man gör en limfog. Benlimmet som används behöver få torktid "över natten" innan det är möjligt att hyvla fogarna till rätt mått (Bong 1906:4). Men för ett effektivt arbete bör de tillverkas innan dörrramen eftersom benlimmet som används bör torka "över natten" innan fogen är tillräckligt stark för att bearbetas. I Bongs beskrivning kommer tillverkningen av fyllningen i ett senare skede när ramen är klar och måtten för fyllningarna kan tas i den sammansatta



Figur Bild 113. Halvfransk dörr i Nynäs slott med återanvända beslag.

ramen (Bong aa:27). I stället kan måtten beräknas och då kan fogen till fyllningarna tillverkas med övermått före tillverkningen av ramen. Limmet får då tid att torka under tiden som ramen tillverkas.

### *Hypotetisk operationsplan: fyllningarna*

Huvudoperation	Detaljoperation
<i>tillritning</i>	<i>materialbestämning</i>
	<i>kapnota</i>
<i>tillagning - träberedning</i>	<i>kapsågning</i>
	<i>kantning</i>
	<i>riktning av kant, "gradfogning" enl. Bong</i>
redovisas hit, följande operationer behandlas på sid XX ff.	<i>limning av fog</i>
	<i>riktning av sida, "rätfogning" enl. Bong</i>
	<i>dimensionering, hyvling av tjockleken</i>
	<i>riktning av kant</i>
	<i>justering (sågas)</i>
	<i>justering (hyvlas)</i>
<i>profilering</i>	<i>frishyvling</i>
<i>putsning</i>	<i>putshyvling</i>
	<i>sickling</i>
<i>hopsättning</i>	<i>montering</i>

### Tillritning

Måtten för dörramen finns tidigare angivna i kapitlet "Dialog med handboks författaren J M Bong" (se sidan 46) men måtten för fyllningarna saknas. Om fyllningarna skriver Bong längre fram att:

Fyllningarna utriktas i samma tjocklek som ramen: somliga taga dem af 2,5 cm:s brädor. Den ena kanten gradfogas, ändan afskäres efter vinkel och ett säkert mått tages på längd och bredd, hvilket är säkrast att taga i urnotningen; likväl bör denna tagas väl 0,3 cm smalare, så att den ej hindrar vid ramens hopdragning (aa:27).

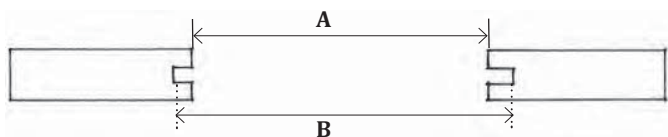
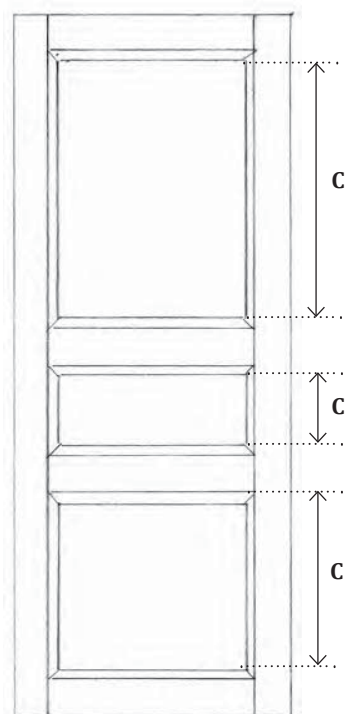


Bild 114. Ramens breddinnermått 526 mm A och måttet i notspåret 550 mm B. De övriga måtten räknas fram utifrån innermåttan mellan tvärstyckena C.

Han anger att måtten ska tas i urnotningen och det kan inte göras innan ramen är tillverkad. För att kunna göra kapnotan för fyllningarna innan ramen tillverkats får man utifrån de mått som är givna, räkna fram måtten på fyllningarna och lägga till ett övermått för senare justering när måttet kan tas i den färdiga ramen. Breddmättet i urnotningen blir för en 750 cm bred dörr: dörrrens innermått 526 mm, till det läggs 24 mm vilket gör att måttet i notspåret blir 550 mm eftersom notspåret skulle hyvlas 12 mm djupt. De multipliceras med 2 då det är ett spår i varje sidstycke. Sedan ska fyllningen vara "väl 0,3 cm smalare" jag väljer att gör den 4 mm smalare vilket ger breddmättet 546 mm. För att beräkna de övriga måtten som behövs utgår man från innermåttan mellan tvärstycken och gör därefter uträkningen på samma sätt som för breddmättet (bild 114).

### Kapnota

detalj	antal	material	längd	bredd	tjocklek	anm.
sidstycke	2	furu	2056*	112	31	*inkl. tillägg 75 mm
tvärstycke	4	furu	750	112	31	
övre fyllning	1	furu	771	546	31	
undre fyllning	1	furu	546	546	31	
mellanfyllning	1	furu	546	245	31	



Bild 115. Plankorna sätts fast med en bänkhållare och kapas med en spännsåg. Bladlängd 60 cm och 6 tpi.

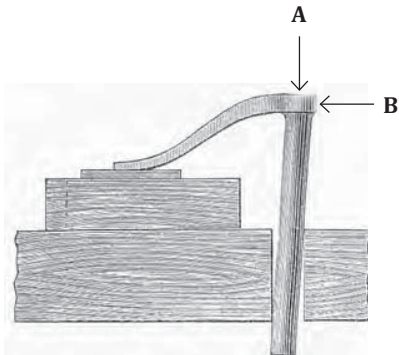


Bild 116. Bänkhållare. Stycket fästs genom ett slag på klac6en A och lossas genom ett slag på sidan B. Ur Hallén & Nordendahl (1923).

### Tillagning - träberedning

Till fyllningarna använde jag ca 32 mm tjocka okantade plankor. Plankorna spänns fast med en bänkhållare och ämnen till limfogarna kapas till (bild 115). Bänkhållaren (bild 116) används för att hålla fast arbetsstycket vid avsågning, stämning, borrnig mm. Den sätts ned i ett hål i bänken. Arbetsstycket läggs under fjädern, spänns fast med ett slag ovanpå klacken och lossas med ett slag på sidan (Hallén & Nordendahl 1923:42).

Eftersom okantade bräder användes behövde de kantas innan hyvlingen. Jag kantade några av dem med yxa efter ögonmått (bild 117). Eftersom virket var rakvuxet och det gick att sikta efter ådringen vid huggningen behövdes ingen påmärkning. Resten kantades med en klyvsåg. Några av styckena hade märgsprickor som det var nödvändigt att ta bort och därför klövs styckena. Några gick att klyva med spännsågen (bild 118). Ett stycke var däremot så brett att det inte gick in i ramen på någon av mina klyvsågar,



Bild 117. Kanthuggning av rättvuxet ämne.



Bild 118. Ämnet klyvs i märgen. Bladlängd 96 cm och 5 tpi.



vare sig i spännsågen eller i klosågen (bild 119). Jag använde därför en nothyvel för att dela bräderna (bild 120). En nothyvel med möjlighet att ställa in bredder upp till 10 - 12" och med ett smalt stål kan användas till klyvning av bräder (Hugstmyr 2008:34).



A



B

Bild 120. Stycket hyvlas först till hälftenfrån en sida A och vänds och hyvlas klart från andra sidan B.



Bild 119. Klosåg. Bladlängd 120 cm och 3,5 tpi.

De kantade ämnena foghyvlas för limning. På plana ämnen behöver sidan inte riktas innan kanten fogas. Ett stycke sätts upp i framtången och fogas. Nästa stycke spänns i baktången och fogades (bild 121). Styckena ställs på varandra och planheten kontrolleras med en riktribba (bild 122).

Vid utförandet av detta delmoment använde jag mig av Bongs beskrivning för foghyvling (Bong 1906:4).

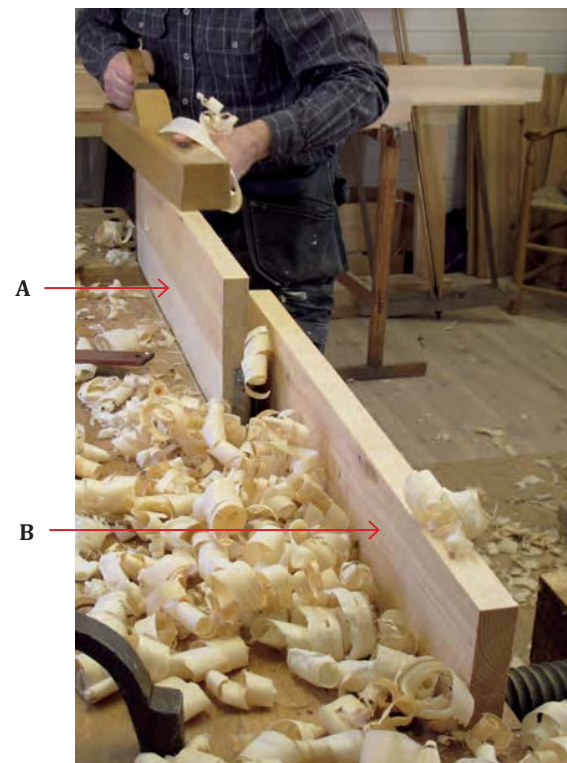


Bild 121. Foghyvlat ämne spänt i framtången A och ämne spänt i baktången för fogning B.

Eftersom fogarna bestod av få breda bitar gick foghyvlingen snabbt. Därefter limmas styckena till fyllningen ihop (bild 123). Till limning används pärllim (bild 124) och inte som i Bongs beskrivning (aa:4) limkakor (bild 125). Båda sorterna blöts upp i vatten och värms vid användningen i en limpanna (bild 126). Den limmade fogen ställs för torkning under tiden som arbetet fortgår med ramens tillverkning.



Bild 122. Kontroll av fogens planhet.



Bild 123. Limfogen ihopspänd med "knektar" av trä.

Bild 124. Pärllim. Limmet läggs i kallt vatten för svällning och värms i en limpanna. Limmets bindeförmåga försämras om det värms till en temperatur över 75°. När limmet smält späds det vid foglimning till en konsistens av tunn välling (Paulsson, red. 1947:214).



Bild 125. Limkaka. Limkakan uppmjukas i vatten i 10-12 timmar och smälts under uppvärmning till en temperatur över 50° i en limpanna (Hallen & Nordendahl 1923:89).



Bild 126. Limpanna med vattenbad. I det yttre kärlet fylls vatten och i det inre läggs limmet.



## Tillverkning av ramverket

### Hypotetisk operationsplan: ramverket

Huvudoperation	Detaljoperation
tillagning	kapsågning
	kantning
	breddsågning
	riktning av sida
	riktning av kant
	dimensionering, hyvling av bredden
	dimensionering, hyvling av tjockleken
träsamansättningar	påritning för tappar
	tappsågning (slitsning)
	nothyvling (tvärstycken)
	påritning för tapphål
	tapphål (huggning)
	gering
	nothyvling (sidstycken)
profilering	profilhyvling
putsning	putshyvling
hopsättning	montering
putsning	putshyvling
	sickling

### Tillagning - träberedning

Till ramen används ca 40 mm tjocka plankor. Virket sorteras efter lämplighet till de olika delarna. Först väljs ämnen till sidstycken eftersom det är de längsta bitarna. Det är önskvärt att ha rakvuxet, radiellt och få kvistar i sidstyckena för att få ett formstabil material. Sidostyckena kapas till den på kapnotan angivna längden 2056 mm. I tvärstyckena undviks i möjligaste mån kvistar i sammansättningarna. För att underlätta virkesvalet används

en påritningsmall. Mallen görs av ett tunnt stycke med mått för tvär- och sidstycken med nödvändiga tilläggsmått. På tvärstyckena görs 20 mm tillägg på längden för utrymme att senare justera ändarna efter hyvlingen. Mallen förses med 10 mm tillägg på bredden för hyvlingens mått. Med mallens hjälp kan även påritningen för klyvsågningen göras samtidigt som virkesvalet. Särskilt vid valet av tvärstycken hjälper mallen till att passa in styckena mellan kvistar. När längdkapningen är klar följer kantningen och breddsågningen. Jag provade tre sätt att spänna fast plankorna till sidstyckena vid sågningen.

1. Spänt mellan bänkhakarna: när sidstyckena spändes mellan bänkhakarna (bild 127) innebar det att de måste märkas på båda sidor och vändas för att kunna sågas eftersom bänkens längd begränsade hur långt stycket kunde sågas. Det gav upphov till att stycket måste märkas för kantning tre gånger och fastspännas och lossas fyra gånger.



Figur 127. Kantning av ämne till sidstycke spänt mellan bänkhakarna. Klyvsåg, bladlängd 75 cm och 6 tpi.

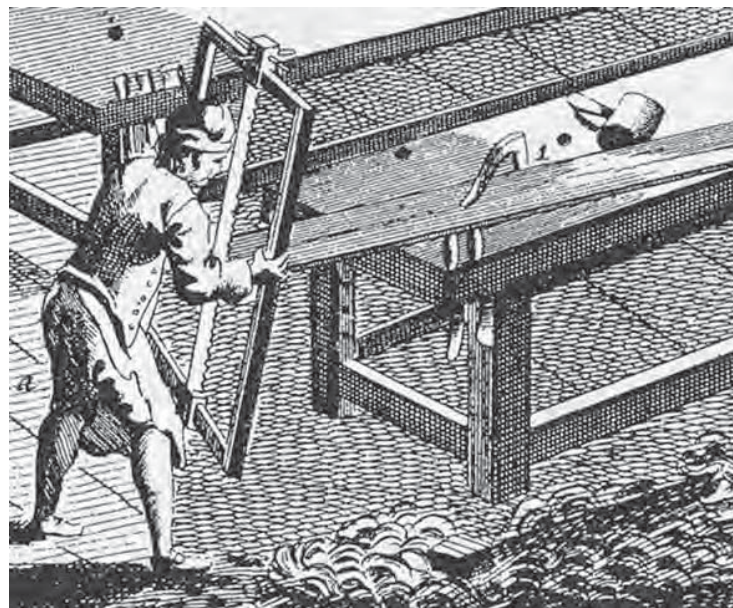
2. Spänt vid bänkensmed bänkhållaren: om de lades vid bänkens ände och skjöts ut något mer än till hälften, och fästes med den tidigare beskrivna bänkhållaren kunde sågningen ske till mitten (bild 128). Därefter ändvändes styckena och sågades klart från andra hållet. Då kunde märkningen göras vid ett tillfälle och stycket fastspännas och lossas två gånger.



*Bild 128. Klyvning med stycket fasthållet med bänkhållare och utskjutet vid bänkens ände.*

3. Spänt mellan bänkhakarna och med bänkhållaren: först sågades så långt som möjligt med stycket spänt mellan bänkhakarna, sedan lossades stycket och skjöts ut över bänkens ände och fästes med bänkhållaren. Stycket fästes och lossades fyra gånger och märktes vid ett tillfälle.

Det, enligt min mening, effektivaste sättet var att spänna bara med bänkhållaren vid bänkens ände på samma sätt som den avbildade snickaren i Diderot (1751) (bild 129).



*Bild 129. Snickare som klyver ett stycke som fastsatts med bänkhållare vid bänkens ände. Ur Diderot (1751), bilden är beskuren.*

Nästa steg är att rikthyvla styckena. Till hyvlingen används skrubbhvel, grovsläthyvel och rubank (momenten detaljredovisas i bilder vid ämnets dimensionering på sid. 74). Styckena kontrolleras om de är skeva med hjälp av riktribbor (bild 130). Om styckena är mycket skeva rätas de först med en skrubbhvel



*Bild 130. Styckets eventuella skevhet kontrolleras med riktribbor.*



*Bild 131. Styckets planhet kontrolleras med rubankens kant.*

diagonalt över stycket. I annat fall påbörjas riktningen med grovsläthyveln. Först diagonalt över stycket och sedan längs med fiberriktningen. Om stycken är relativt plana kan diagonalhyvlingen uteslutas.

Efter grovslätningen hyvlas sidan med en rubank. Under hyvlingen med rubanken kontrolleras sidans planhet genom att rubankens kant hålls mot stycket (bild 131). På sidstyckena används en rätskiva för att kontrollera att stycket är rakt i längsled, på tvärstyckena som inte är längre än 770 mm går det att göra med rubanken.

Den bästa kanten riktas i rät vinkel mot den plana sidan. Om kanten är ojämn används grovsläthyveln innan rubanken. Hyvlingen avslutas med tag utefter hela styckets längd och kantens vinkel kontrolleras med vinkelhake och en rätskiva (bild 132).

Sjur Nesheim använde vid dokumentationstillfället rätskiva vid kontroll av kanten både på tvär- och sidstycken och även sidan på sidstyckena (Karlsson 2011).



*Bild 132. Kanten kontrolleras med rätskiva.*

När kanten är rak och i vinkel ritsas ramstyckenas breddmått 112 mm (bild 133). Genom att fasa kanten ned till ritsen med grovsläthyveln (bild 134 a,b,c) behöver man inte böja sig ner för att se ritsen under hyvlingen (Bong 1906:3, Nygaard 1973:171 f.).

Denna fas använde sig även Nesheim av vid dimensionshyvling (Karlsson 2011). Det minskar också risken att hyvla för djupt eftersom det är lätt att



Bild 133. Styckenas breddmått ritsas.

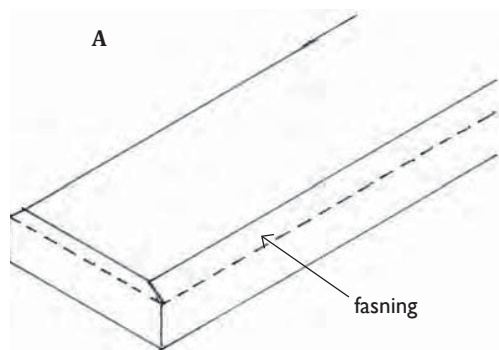


Bild 134 Stycket fasas ned till ritsen **A** vid hyvlingen av bredd- och tjockleksmåten, **B** och **C**.

se ned till ritsen i den fasade ytan.

När breddmättet ska hyvlas återstod det en hel del att avverka ned till ritsen. De faktorer som påverkade detta är hur mycket övermått som lagts till för kantning och dimensionering. Jag la vid påritningen av bredden till 10 mm på både tvär- och sidstyckena. På tvärtyckena kunde detta mått minskats till 5 mm. Avgörande är också hur rakt och nära märkningen man klarar av att såga. På de stycken där det var mycket material att avverka användes först skrubbhyveln. Vid hyvlingen med skrubbhyveln gällde det att vara vaksam på motträ och kvistar. Där var det mindre material kvar gick det att börja med grovsläthyveln direkt. Jag grovsläthyvlade så nära ritsen som möjligt, ca 0,5 mm på lätthyvlat material och ca 1 mm där träet var vresigt. Om avståndet till ritsen var jämnt över hela stycket underlättades den avslutande hyvlingen med rubanken. Då kunde arbetet avslutas med hyvtag i hela styckets längd.

**B**



**C**



Det avslutande momentet i styckets dimensionering är att hyvla det till tjockleksmättet 31 mm. Styckena ritsas både på kanter och ändar. På samma sätt som vid breddmättshyvlingen fasas kanten med grovsläthyveln ned till ritsen på långsidorna.

När tjockleken skulle hyvlas återstod mycket trä, 5 mm - 9 mm, att avverka ned till ritsen. Då var det en fördel att använda skrubbhyvel vid den inledande hyvlingen (bild 135). Skrubbhyvlingen utfördes diagonalt



*Bild 135. Diagonalhyvling med skrubbhyvel.*

över stycket. Vid kvistar undveks skrubbhyvlingen eftersom risken var stor för kraftiga urslag som riskerade att hamna under ritsen, där lämnades hyvlingen till grovsläthyveln. Därefter jämnades spåren efter skrubbhyveln med grovsläthyveln. Först diagonalt (bild 136) och sedan längs med fiberriktningen (bild 137). Arbetet avslutades som tidigare med rubanken (bild 138). På nästa stycke grovsläthylade jag direkt längs med fibrerna efter skrubbhyvlingen vilket visade sig vara ett effektivare sätt.



*Bild 137. Grovsläthyvling längs med fibrerna.*



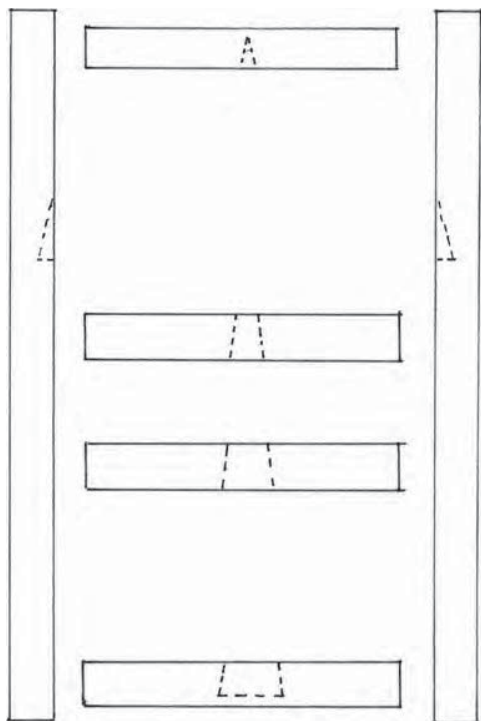
*Bild 136. Diagonalhyvling med grovsläthyvel.*



*Bild 138. Avslutande tag ned till ritsen med rubank.*

### *Sammansättningar*

För att styckena inte ska felvändas i det fortsatta arbetet markeras de med en s.k. "snickartriangel" (bild 139). Styckena placeras så att den kvistrenaste kanten kommer i "listgången" där de senare ska profilhyvlas. De fyra tvärstyckena spänns ihop och dörrens innermått 526 mm ritsas på en kant. Därefter ritsas profilhyvelns bredd 22 mm på ut mot ändarna (bild 140). Bong anger att profilhyvelns exakta bredd ska ritsas. På dörrarna i källaren på Nynäs slott är det tillagt några mm på detta mått. På vinden sitter ett par omålade dörrar även de med tillägg på profilmåttet (se sid. 44). Jag valde att lägga till 2 mm. Påritningen av tvärstyckena var något omständig och osäker därför vore det bättre att ha använt en måtttribba för att effektiviserat och säkerställt exakt måttsättning. En måtttribba är användbar både vid enstycks- och serietillverkning. På den markeras de viktigaste arbetsmått (Johnson 1966:51). Den kan spännas



*Bild 139. Styckenas position märks med "snickartriangel".*

fast ihop med tvärstyckena och påritningen göras genom att föra över markeringarna till arbetsstyckena med hjälp av vinkelhaken.

En nothyvel med "ett järn om knappt 1,2 cm" (Bong 1906:25) ställs in så att notspåret hamnar i styckets mitt. Några korta hyveltag (bild 141), med anhållet mot den triangelmärkta sidan tas för att få en markering att ställa in ett tappstrykmått efter. Nothyveln används senare att hyvla notspåret för



*Bild 140. Ritsning av innermått och profilbredd.*



*Bild 141. Märkning med nothyvel.*



fyllningarna med. Strykmåttet ställs in (bild 142) med anhållet mot samma sida som nothyvelns anhåll vilar mot vid hyvlingen av markeringen. Det inställda strykmåttet används senare att märka för tappar och tapphål. Knappt 1,2 cm är lite mer än en tredjedel av ramstyckenas tjocklek 3,1 cm, som annars är ett vanligt förhållande när två stycken sammanfogas med tappning.



Bild 142. Strykrätmåttet ställs in efter markeringen från nothyveln.

← nothyvelspår

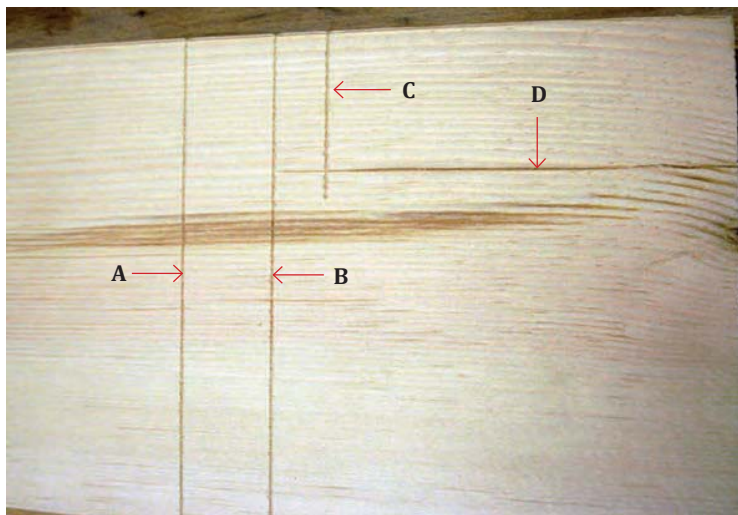


Bild 143. In-  
nermåttet **A** och  
profilbredden **B**  
kringvinklas. Rit-  
sar för halvtapp **C**  
och **D**.

De två ritsarna på kanten, innermåttet och profilens bredd plus 2 mm, ritsas över på sidan och till motstående kant. Från yttre ritsen görs på över- och understyckenas utsida ytterligare en rits 12 mm ut mot änden för en halvtapp. Ett strykmått ställs in på 31 mm och en rits dras på styckets sida ut mot änden (bild 143). Över- och understyckena spänns ihop i bänken för att kunna sågas samtidigt (bild 144).

Vid uppsättningen i bänken var det problem att få ritsarna att stämma överens med varandra. Frågan är om inte tidsvinsten är så pass liten att det

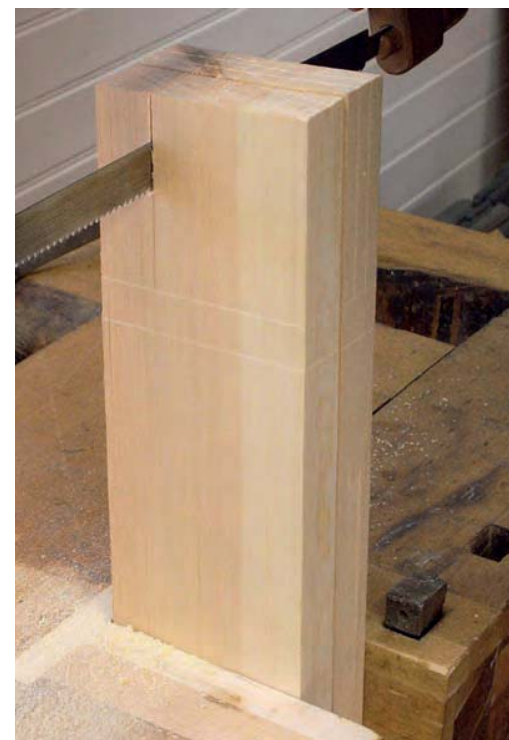
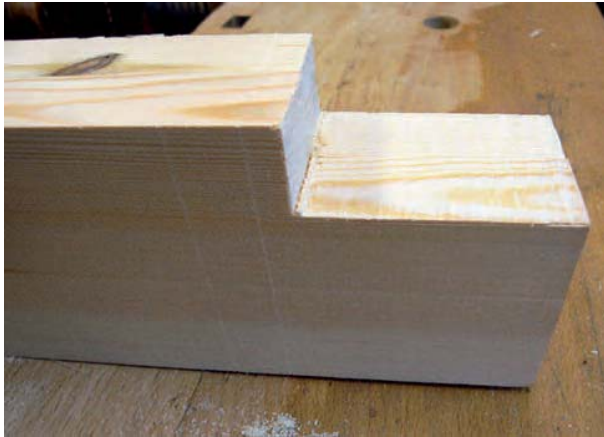


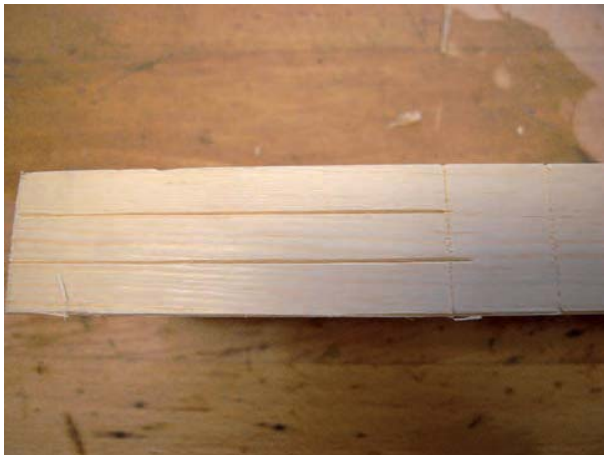
Bild 144. Över- och understyckenas halvtapp slitas. Slitssåg, bladlängd 63 cm och 7 tpi.



*Bild 145. Styckena slitsade och slitsarna bortsågade för halvtappen.*

är att föredra att såga ett sycke i taget och därmed få ett exaktare resultat på det bakre stycket. Till slitsågningen användes en såg med 7 tpi och en bladlängd på 63 cm.

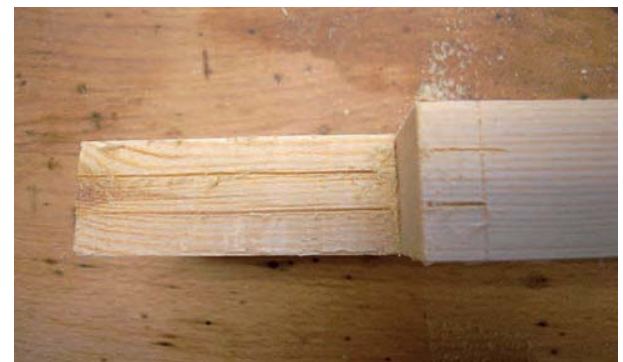
Därefter dras ritsarna, med strykmåttets anhåll mot den triangelmärkta sidan, för tapparna runt på alla kanter (bild 146).



**A**



**B**



**C**

*Bild 146. Ritsar för tapparna på mellanstycke **A**, ändträ **B** och över/understycke **C**.*

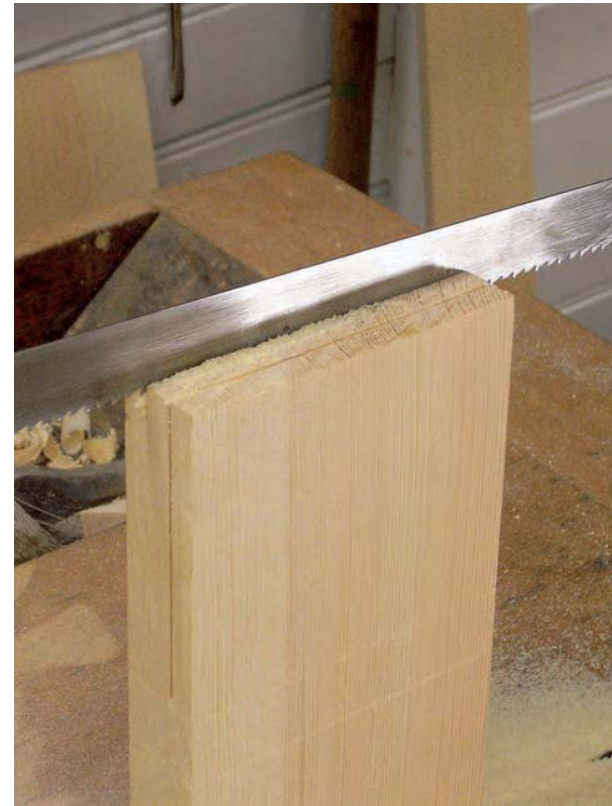
Slitssågningen av tapparna inleds med ett litet tag i båda kanterna för att få en anvisning för sågen att styra i vid starten av slitsningen (bild 147).



**A**



**B**



*Bild 147. En anvisning sågas på båda kanterna **A**. Sågen rätas upp och slitsningen börjar i de uppsågade anvisningarna **B**.*



*Bild 148. Tvärstyckena urnotas innan slitningarna sågas bort.*

Efter slitsningen ska tvärstyckena nothyvlas (bild 148). Urnotningen görs innan slitsarna sågas bort eftersom nothyvvelns anhall måste ha material att styra emot om man ska kunna hyvla rakt.

För att färdigställa tapparna sågas slitsarna bort. Eftersom det är svårt för att inte säga omöjligt att vid sågning tvärs över fiberriktningen att börja såga direkt mot ritsen, det ger inte ett "skarpt" resultat, görs en anvisning för sågen att börja i med ett stämjärn. Först förstärks ritsen, med stämjärnets fas vänd in mot stycket skärs så mycket att det i nästa steg går att skära ner mot den förstärkta ritsen med stämjärnets fas vänd i den motsatta riktningen, ut mot änden (bild 149).



**A**



**B**

*Bild 149. Ritsarna förstärks med stämjärnet med slipfasen vänd in mot stycket **A** och sedan skärs ett spår upp mot den förstärkta ritsen med fasen vänd ut mot styckets ände **B**.*

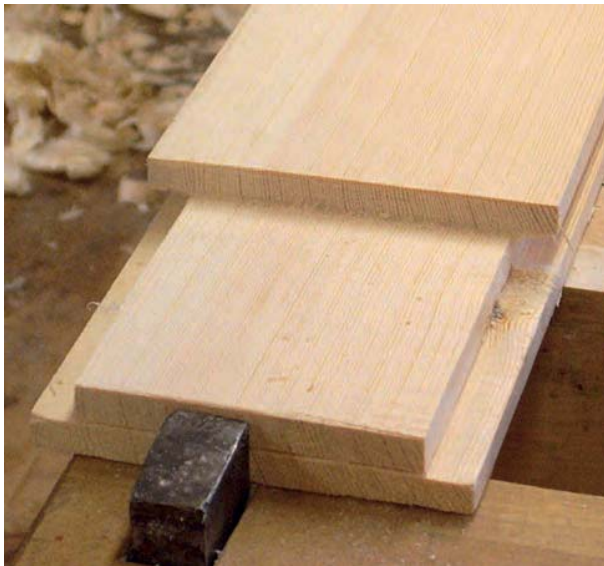
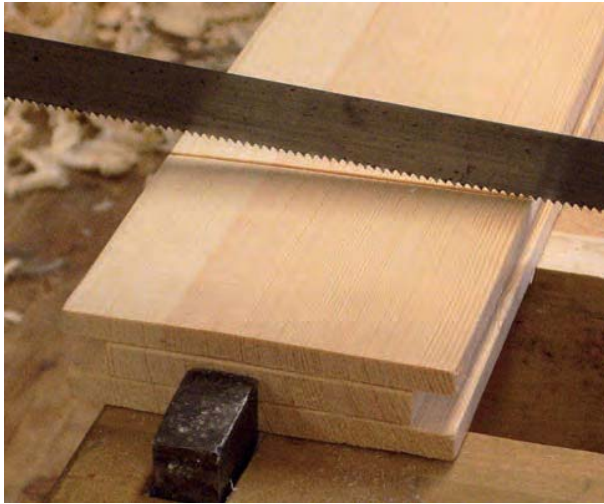


Bild 150. Slitsningarna sågas bort. Sinksåg, bladlängd 45 cm och 12 tpi.

Sågningen börjar sedan i den uppskurna anvisningen (bild 150).

Bong ger kortfattade anvisningar om hur tapphålerna ska märkas. "Ändhålen utmärkas först sedan utmärkas mitten. Ovanför detta intappas övre mellanstycket samt på 22.5 cm:s avstånd därifrån det nedre" (Bong 1906:26)). Det är uppenbart när man följer det antagande som gjordes i tolkningen av Bong (se sid. 63) att det sättet är omständigt och ineffektivt. Därför bör en måttribba användas vid tapphålmärkningen (bild 160).

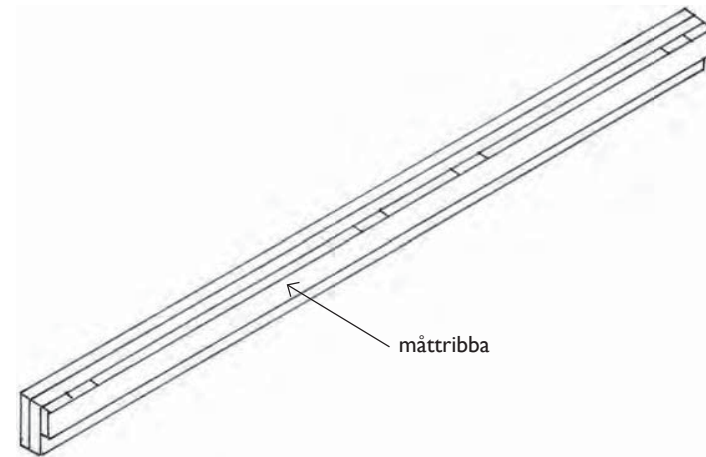


Bild 160. Måttribba med märkningar för tapphålen. Ribban spänns fast tillsammans med sidstyckena.

Sidstyckena tvingas ihop och tapphålerna märks efter måttribban på styckenas innerkant. De vinklas runt till motstående kant (bild 170) eftersom tapphålerna senare kommer att huggas för båda hållen. Det räcker att ritsa runt på en sida eller att bara märka hörnet med t.ex. en kniv (bild 171). Det är inte nödvändigt att ritsa på styckenas sida vid kringvinklingen av tapphålerna. De kan vara en förklaring till att det inte finns några ritsar från kringvinkling, utan bara ritsar för geringarna, på två vindsdörrars sidor i Nynäs slott (bild 172). På de två dörrarna i slottskällaren (se sid 27ff) är det däremot ritsar på sidstyckenas båda sidor efter kringvinklingen (se sid 39).

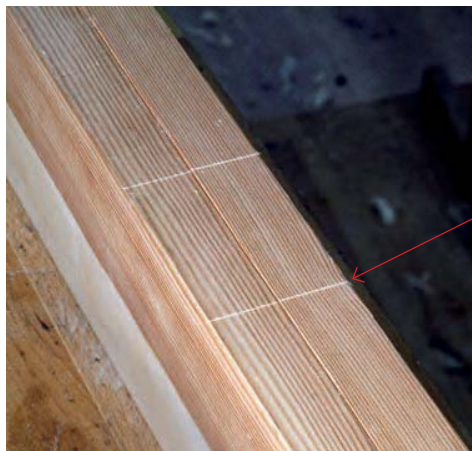
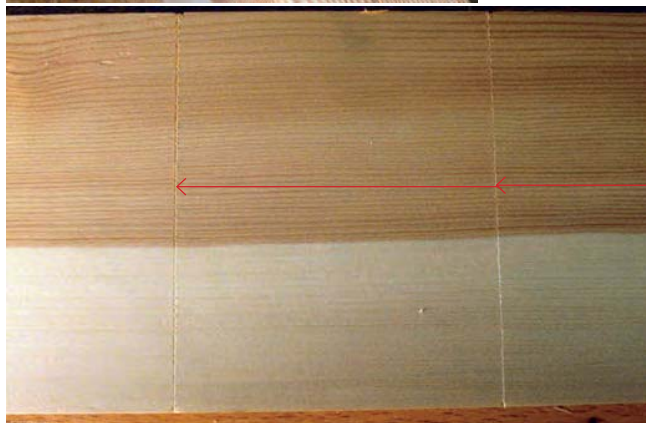


Bild 170. Tapphålen märks på kanten efter måttribbans markeringar och vinklas runt till andra kanten.

tapphålsritsar



kringvinklinsritsar

Bild 171. Tapphålens märkning kan kringvinklas genom att bara märka hörnet A utan att ritsa på sidan B.

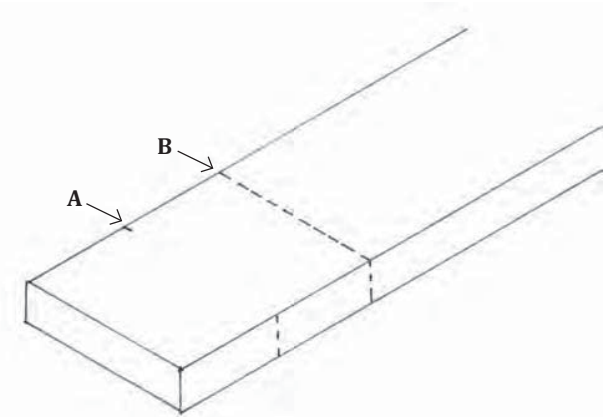


Bild 172. Möte vid mellan- och sidstycke på vindsdörr på Nynäs slott. Vid alla möten på de två dörrarna finns inga ritsar från kringvinkling av tapphål på sidstyckenas sidor utan bara ritsar för gering A och geringsdjup B.

Med det tidigare inställda tappstrykmåttet, och med anhållet mot den triangelmärkta sidan, dras ritsarna för tapphålén (bild 173). Tapphålén huggs med lockbettel efter Bongs anvisning. Vid valet av dimension på lockbettelén skriver inte Bong mer än att man ska använda "ett lagom brett järn" (aa:26). Efter det resonemang som fördes i tolkningen av Bong (se sid. 64) väljer jag att prova med en lockbettel som är en tiondels mm bredare än notstålet med avsikt att följa ritsens ytterkant.



*Bild 173. Tapphålén ritsas med strykmåttets anhåll mot den triangelmärkta sidan.*

Huggningen börjar med att ett 2,5 c:m:s "snedspår" huggs (bild 174). Därefter vänds järnet och huggningen fortsätts i den upphuggna snedspånan med ca 3 mm förflyttning för varje hugg fram till den andra ritsen. Därpå vänds stycket och huggningen upprepas med start mitt emot där huggningen avslutadas på första sidan.



*Bild 174. Snedspåret huggs upp.*



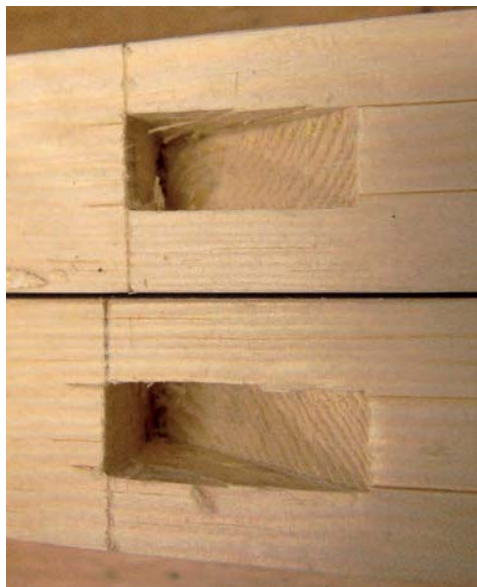


Bild 175. Upphugget snedspår.

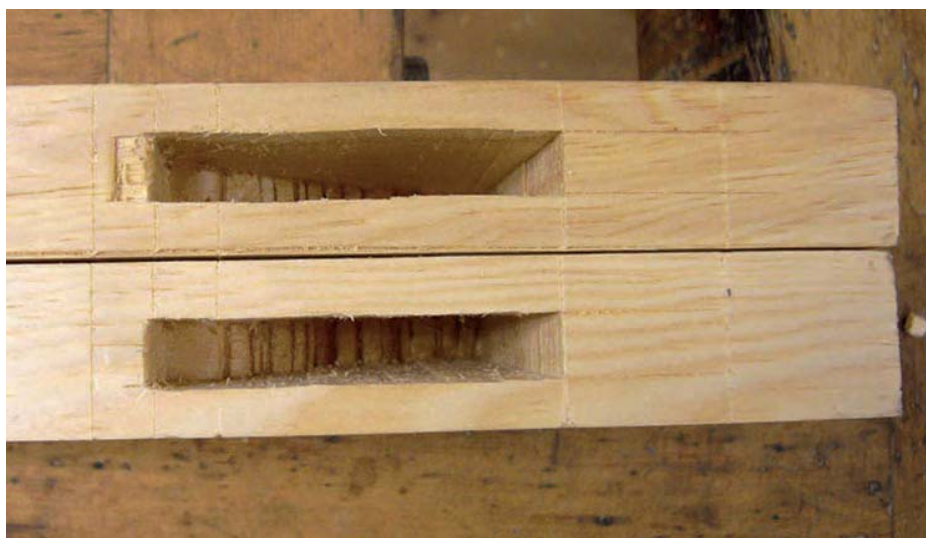
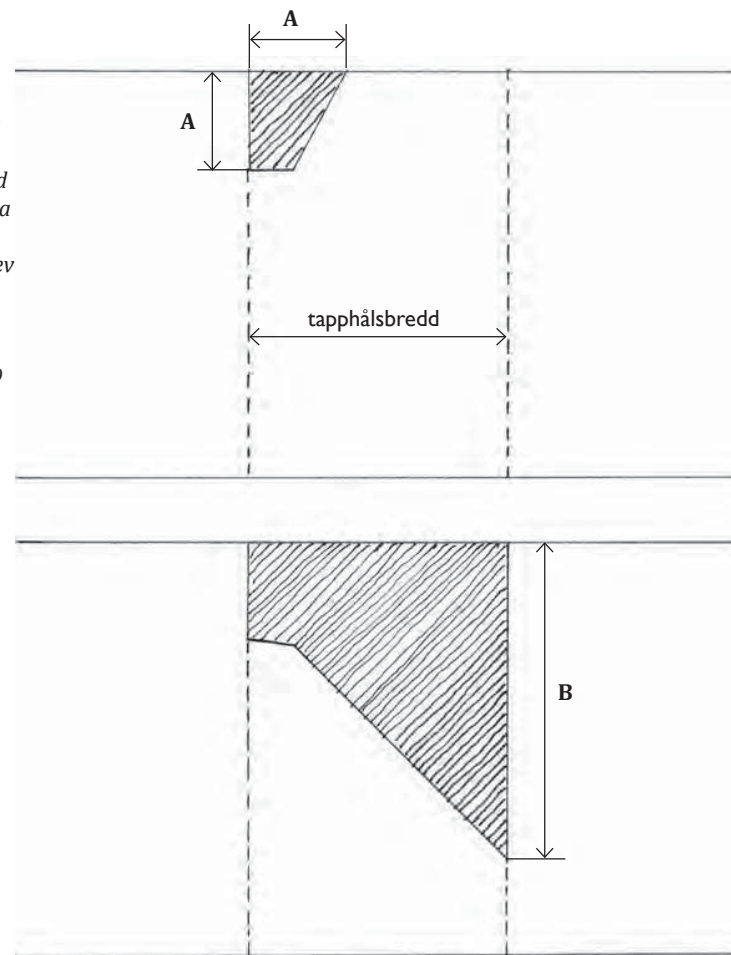


Bild 176. Tapphållet efter att det huggits från första sidan.

Enligt Bongkan "två hål huggas lika fort som ett med snedspånshuggning" (aa:26). Huggningen var förvånansvärt effektiv. Trots att tapphålerna för ovan- och understyckets tappar inte var mer än 70 mm breda och 112 mm djupa, styckets bredd, var det inga problem att hugga tillräckligt djupt från den första sidan (bild 176, 177) för att vid huggningen från den andra sidan komma igenom stycket. Däremot uppstod problemet att lockbetteln var svår att dra upp när huggningen kommit ca 50 mm in i stycket. Lockbetteln

Bild 177. Vid huggningen av snedspånan blev måttet 25-30 mm A. Djupet vid tapphålens andra kant i över- och understycken blev djupet B efter huggningen 75-85 mm. Tapphållets bredd var 69 mm.





hade till skillnad från andra lockbettlar ingen avsmalning från eggen in mot basen. Detta avhjälpes genom avslipning med ca 1 mm på vardera sidan från 25 mm in från eggen till stålets bas vid handtaget. Mättet bestämdes utifrån jämförelse med två andra lockbettlar.

När tappar och tapphål är klara ska geringarna sågas. Då föreslår Bong att den som är ovan ska sätta ihop ramen för att märka på sidan av tvärstyckena för sågning av geringarna (aa:26). Hur väl snickaren lyckas vid de tidigare momenten från tillagning, påritning och sammansättningar fram till påritningen för geringarna påverkar hur väl styckena passar i mötena. Genom att sätta samman ramen innan påmärkningen minskas konsekvenserna av de eventuella misstag som gjorts, så att även den som är ovan kan uppnå ett godtagbart slutresultat.

När hela ramen sattes samma hindrade de små halvtapparna (bild 179) på ytterstyckena att ramen gick helt ihop. Men det var möjligt att märka på sidan om tvärstycken för geringritsen (bild 180) och att "avputsas



Bild 178. Ramen sätts ihop för märkning vid sidan om tvärstyckena. Från märket dras sedan geringritsen.



Bild 179. Ytterstycke med den halvtapp som hindrar att ramen dras helt ihop.

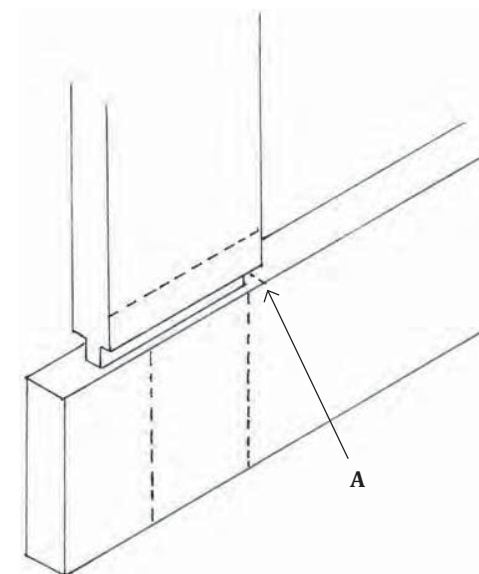


Bild 180. Märkning av rits för geringen A vid sidan av det isatta tvärstycket.

ojämnheterna” med en rubank. På sidstyckena ritsas geringens djup som är samma som profilbredden med tillägg på 2 mm. Geringsritsarna på tvärstyckena (bild 181) dras upp utifrån innermåtsritsarna och på sidstyckena (bild 182) efter märkningen som gjordes med tvärstyckena isatta i sidstyckena.

Eftersom geringssågningen enligt Bong ska göras en bit ifrån ritsarna och styckena senare ska tätas ihop använder jag en sinksåg med ett tunt blad. Att såga geringen in i tappen innebär att det är 16 st ställen där en sticka ska ilimmas. Ett urtag görs för den lilla tappen på över- och understyckenas utsida och ramen spänns ihop för tätning.

Att på så sätt täta ihop geringarna visade sig vara svårt, mötena blev inte täta (bild 183). Att lämna rätt mängd material kvar för ”tätsågningen”

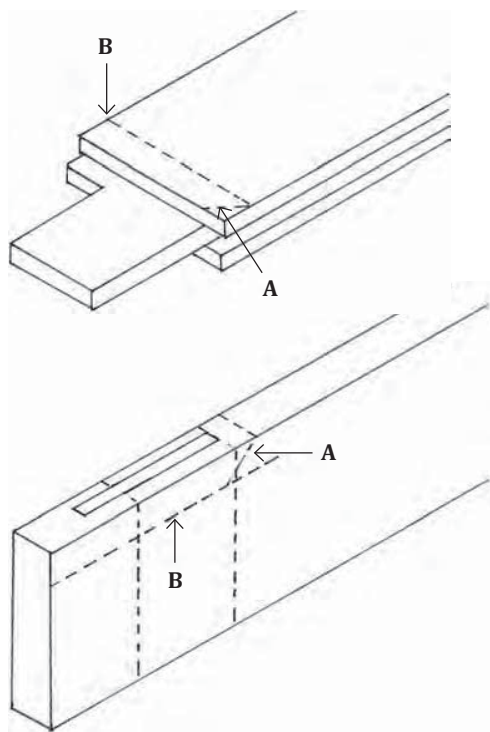


Bild 181. Geringsritsen **A** på tvärstyckena dras upp från innermåtsritsen **B**.

Bild 182. Geringens djup **A** och geringsritsen **B** på sidstycke.

så att det efter sågningen stämmer i både geringar och vid tappbrösten misslyckades. Detta förfarande är möjligt på över- och understycken men det är tveksamt om det är tillämpligt på mellanstyckena där det är tre ytor som ska stämma överens (se sid 157). I stället kan geringarna sågas från



Bild 183. Otäta möten vid möte mellanstycke och sidstycke.

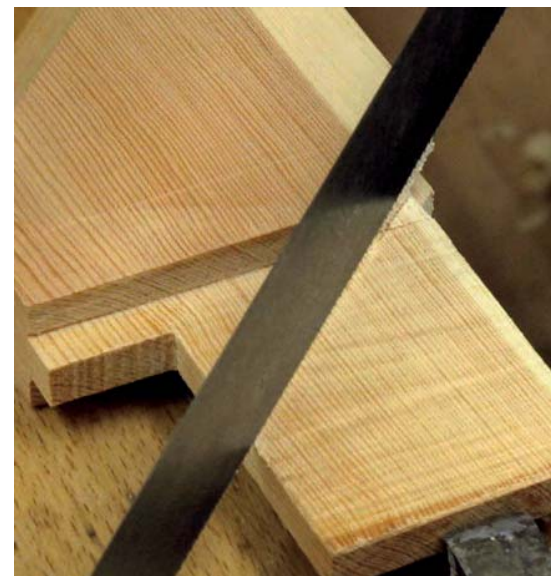


Bild 184. Geringen sågas först från en sida och vänds sedan och sågas från andra sidan. Om det behövs kan geringen renskäras med ett stämjärn på fri hand eller efter mall. Sinksåg, bladlängd 50 cm och 16 tpi.

båda sidorna (bild 184) och därefter vid behov renskäras med ett stämjärn.

Ramen tas isär och sidstycken urnotas (bild 184). En 25 mm bred list inpassas i notspåret vid profilhyvlingen (bild 185). Listen ska fungera som djupstopp för profilhyvelns fals (se sid 58).

Den tidigare gjorda avjämnningen av ramen innebär att notspåren passade mot varandra i alla möten. Profilen stämde i höjd vid geringarna.



Bild 184. Ett sidstycke urnotas.

Konstruktionen av profilhyveln med två falsar där "framfalsen" ska vila mot den i notspåret insatta listen när djupet är uppnått minskade risken att luta hyveln utåt vid hyvlingen. Om hyveln lutas kommer inte profilen att stämma exakt i geringen och profilen ned mot fyllningen kommer att bli för tunn (se sid 70).

När ramstyckena är klara för hopsättning återgår man till att göra klart fyllningarna.



Bild 185. Profilhyvling med en isatt list som djupstopp för hyveln.

## Tillverkning av ramverkets fyllningar

Arbetsgången t.o.m detta moment har utförts i följande ordning: 1. framställning av ämne till fyllning 2. tillverkning av ramverk.

### *Tillagning*

Bongs beskrivning av fyllningarnas tillverkning börjar med den färdiga fogen, därför får man gå till kapitlet om limning där även fogens tillverkning beskrivs.

När limningen torkat, spännes stycket i bänken, och med dubbelrubanken afputsas det först på tvären och sedan längs efter, samt likaledes på motsvarande sida. Man måste ock komma ihåg, att man vid första sidans afriktning pålägger riktribborna, och noga efterser, om det hoplimmade stycket är grad, äfvensom vid den andra sidans afhyvling tillse, att stycket blir jämntjockt, hvarför det är säkrast att draga omkring det med strykmått (Bong 1906:4).



*Bild 186. Hyvling med "dubbel-rubank" tvärs över stycket.*

Till skillnad från tidigare anvisningar om uppriktning då Bong sagt att hyvlingen inleds med grovsläthyveln och därefter med en rubank med "dubbeljärn", inleds hyvlingen nu direkt med rubanken (bild 186). Fogens planhet kontrolleras med två riktribbor och med en ribba diagonalt (bild 187).

På den andra fyllningens första sida provade jag att börja hyvla med grovsläthyveln. Höjderna lokaliserades under hyvlingen och avhyvlas diagonalt (bild 188). Fogens planhet kontrollerades med riktribborna. Därefter hyvldes sidan med dubbelrubanken först diagonalt, sedan längs med fiberriktningen och sidan kontrolleras återigen med riktribborna. Jag provade också att upprikta en sida med skrubbhyvel, grovsläthyvel och dubbelrubank. När fogen som i det här fallet bestod av bräder med liten tjockleksavvikelse som var relativt plan efter limningen var det ingen



*Bild 187. Kontroll med riktribba diagonalt över stycket.*



*Bild 188. Hyvling med grovsläthyvel diagonalt över stycket.*

tidsvinst att använda skrubbyveln. Tvärt om, det förlängd hyvlingstiden att få bort spåren efter skrubbyvelns konkava stål med grovsläthyveln. När första sidan var plan ritsas tjockleken varpå den hyvlas klar med grovsläthyvel och rubank, vilket jag ansåg vara det bästa sättet.

Enligt Bong ska fyllningarna vara lika tjocka som ramen, 31 mm, men han påpekar också att "sommiga taga dem af 2,5 cm:s bräder" (Bong 1906:27). Bräderna som användes till fogarna var ca 32 mm tjocka. Efter dimensionhyvlingen är fogen 29 mm tjock. Dimensioneringen tog högst 10 min per stycke.

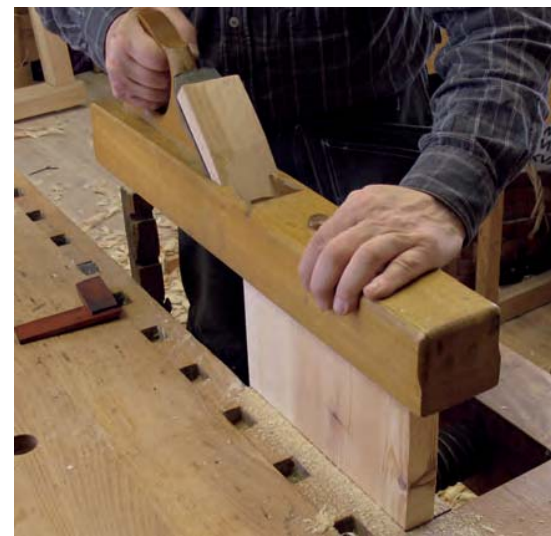
När dimensionering är klar justeras fogen till färdig längd och bredd enligt den upprättade kapnotan.

Den ena kanten gradfogas, ändan afskäres efter vinkel och ett säkert mått tages på längd och bredd, hvilket är säkrast att taga i urnotningen; likväl bör denna tagas väl 0,3 cm smalare, så att den ej hindrar vid ramens hopdragning. Då detta är gjort och man kringhyflat efter vinkel, (aa:27).



*Bild 190. Första änden sågas i vinkel.*

Först hyvlas en kant i rät vinkel mot sidan. Därefter påritas längdmåttet i rät vinkel över en sida och kapas med några mm:s övermått (bild 190). Styckena ska enligt Bong "kringhyvlas efter vinkel". Det innebär att ändarna också ska hyvlas och det görs med stöthyvling. Fogarna sätts upp i framtången och hylas från båda sidor in mot mitten för att undvika urslag i kanterna (bild 191).



*Bild 191. Stöthyvling av ändträt på kortsidorna från kanterna in mot mitten.*



*Bild 192. Fogen kantas med yxa eller såg innan bredmättet hyvlas.*

Eftersom det var 15-25 mm:s övermått på bredden, som är mycket att hyvla bort, kantades närmre ritsen med en yxa eller en såg (bild 192) innan hyvlingen av breddmättet för att effektivisera arbetet.

När alla fyllningarna är färdigjusterade ska frisen hyvlas. Till detta används en frishyvel med förskär (se sid. 72). Runt fyllningen dras en rits 10,5 mm från kanten (bild 193). Bong anger måttet till 12 mm då ramstyckena är 31 mm tjocka och fyllningen är lika tjock som ramen (aa:27). Måttet anpassas till fyllningarnas tjocklek 29 mm och minskas med 1,5 mm.

När frisen hyvlas tvärs över fiberriktningen bryts först fibrerna med hyvelns förskär (bild 194) genom att hyveln dras baklänges över styckena.



*Bild 193. Ritsar för frisens hyvlingsdjup på fyllningens kant.*



*Bild 194. Rits som gjorts med frishyvelns förskär genom att dra den bakåt över stycket.*

När frisen hyvlas längs med fiberriktningen kan förskäret tas bort eftersom det finns risk att det skär i frisens innerkant (bild 195).

Att ta bort och sätta dit försskäret tog tid. Därför var det bättre att först hyvla frisen tvärs över fiberriktningen på alla fyllningar med förskäret isatt och sedan ta bort det och hyvla klart friserna längs med fiberriktningen (bild 196).



*Bild 195. Fris hyvlad tvärs fiberriktningen. Frisens innerkant A.*



*Bild 196. Frishyvlning längs med fiberriktningen med förskäret uppdraget.*

När andra sidan hyvlandes och stycket spändes mellan bänkhakarna hade det en tendens att tippa vid hyvlingen på grund av nedhyvlingen av frisen på första sidan. För att undvika detta spände jag ned stycket mot bänken med bänkhållaren (bild 197).



*Bild 197. Fyllningen nedspänd med bänkhållaren när frisen hyvlas på sida två för att undvika att den tippas vid hyvlingen.*

Den korta bit som Bong beskriver visade sig vara till stor hjälp för att komma på rätt djup vid andra sidans hyvling. När det är 2 mm kvar till fyllningens kant är hyvlingen klar (bild 198). På detta sätt behövdes ingen provinsättning av fyllningarna i ramstyckena, vilket var besvärligt och tidsödande. Jag ritsade måttet 10,5 mm från båda sidorna men man kan också tolka Bong när han skriver att "kring fyllningen drages en rits 1,2 cm från kanten, hvarefter första sidan nedhyflas. Vid den andra begagnar man sig af en bit med samma järn, som gått i ramstyckena" (aa:27), som att det inte behövs en rits för den andra sidans hyvling utan att det räcker med att använda den korta provbiten och med den kontrollera hyvlingdjupet. Detta antagande stämde, det behövs bara en rits för frishyvlingen på första sidan.

När friserna är färdiga (bild 199) kan fyllningarna monteras in i ramverket.



*Bild 198. 2 mm springa A i provbitens notspår visar när fyllningen passar i ramverkets notspår.*



*Bild 199. Fyllningar färdiga att montera i ramverket.*



### *Hopsättning*

Tvärstyckena monteras in i ett av sidstycken och fyllningarna passas in i notspåren. Därefter monteras det andra sidstycket och ramen drivs ihop så långt som möjligt med ett slagverktyg. Dörrbladet läggs upp med en ände på en bock och den andra på hyvelbänken. En kiltving spänns över mittfyllningen och änden på hyvelbänken spänns ihop mellan bänkhakarna (bild 200).

Jag provade först med en knekt av trä. Men med den lyckades jag inte få tillräcklig kraft för att spänna ihop styckena så mötena blev täta.

När dörren är ihospänd ska tapparna låsas med pinnar och kilar (bild 201). Hål borras för pinnarna som limbetrycks och slås i. En kil slås in på vardera sidan av tapparna. Kilarna limmas mot tapparna. Eftersom tapparna har ett mindre övermått sticker de ut ur tapphålen. Övermåttet kapas bort (bild 202).



*Bild 200. dörrbladet ihospänt mellan bänkhakar och med kiltving.*



*Bild 201. Kilad och pinnad sammansättning.*



*Bild 202. Tapparnas övermått kapas bort.*

När dörrbladet är färdigmonterat kapas det 3,7 cm:s tillägget som gjorts på sidstyckenas båda ändar, för förhindra att styckena spricker, bort (bild 203).

Eventuella märken som uppstått på dörrbladet under arbetets gång hyvlas bort och kanterna bryts något. Som sista åtgärd, för att avlägsna spår efter hyvlingen, sicklas dörrbladet (bild 204).



*Bild 203. Avkapning av sidstyckenas övermått.*



*Bild 204. Sickling av dörrbladet.*



*Bild 205. Dörrblad*

## Tillverkning av dörrkarm

### Schema för försök: tillverkning av dörrkarm

fråga: vilka operationer (moment) ingår i tillverkningen av en dörrkarm och hur bör/kan operationsplanen se ut?

generell operationsplan	observation: Nynäs källardörr	dialog Bong	hypotetisk operationsplan	försök
1. Tillritning materialbestämning, kapnota		materialbestämning kapnota	materialbestämning kapnota	sid. 107 sid. 107
2. Tillagning kap/klyvsågning hyvling (riktning & dimensionering)		kapning klyvning riktning dimensionering	kapning, justeras efter praxis klyvning riktning, även efter Sjur Nesheim dimensionering, även efter Sjur Nesheim	sid. 107 sid. 107 f. sid. 108 sid. 108 f.
3. Påritning måtten överförs till materialet		påritning	påritning	sid. 109
4. Bänksnickeri t.ex. sammansättningar, profiler, falsning etc	falsning	falsning sinkning	falsning sinkning även efter Malm	sid. 109 ff. sid. 11 ff.
5. Slipning - putsning putshyvling		putshyvling	putshyvling	sid. 115
6. Hopsättning		hopsättning	hopsättning	sid. 116

### Hypotetisk operationsplan: dörrkarmen

Huvudoperation	Detaljoperation
träberedning - tillagning enl. Malm	kapsågning
	riktning av kant, "gradhyvling" enl. Bong
	klyvsågning
	riktning av sida, rätfogning enl. Bong
	dimensionering, hyvling av breddmått
profilering	falsning
träsammansättningar	sinkning
putsning	putshyvling
	sickling
hopsättning	montering

### Tillritning

Materialbestämningen och den sammanställda kapnotan är hämtad från sidan 37 i kapitlet "Dialog med handboks författare J M Bong".

### Kapnota

detalj	antal	material	längd	bredd	tjocklek	anm.
sidstycke	2	furu	2056	150	62	
överstycke	1	furu	856	150	62	
understycke	1	furu	856	15	62	tröskel

### Tillagning - träberedning

Delarna tillkas efter måtten på kapnotan med en spännsåg med fasfilad klinga, bladlängd 104 cmladlängd och 4,5 tpi. Arbetsstycket fasthålls med en bänkhållare. Som tidigare nämnts längdkapas styckena till det beräknade karmyttermåttet eftersom det inte behövs tillägg för senare justering när

styckena ska sinkas samman.

*Riktning.* En kant riktas först med grovsläthyvel och därefter med rubank (bild 206). En bänkhäst (bild 207) användes som stöd i sidstyckets bakkant. Kanten kontrollerades med en rätskiva på samma sätt som vid riktningen av ramstyckena till dörrbladet, se sid. 84.



Bild 206. Riktning av första kanten med grovsläthyvel.



Bild 207. Bänkhäst.

Vinkeln kontrolleras enbart mitt på stycket (bild 208). Eftersom sidan ännu inte riktats är den inte plan och det medför att vinklarna kan bli olika om de mäts på fler punkter. Breddmättet 150 mm ritsas från den tidigare riktade kanten. 5 mm läggs till för hyvlingmåån. Plankan klyvs med en klyvsåg med 5 tpi och bladlängd på 104 cm (bild 209). För att minska friktionen mot virket stryks sågklingan med praffin. Sjur Nesheim använde tvåål när han klyvsågade (Karlsson 2011). För att undvika att bladet ska komma i spänn sätts en kniv i i sågspåret.

Därefter ska sidan "rätfogas", det görs med grovsläthyvel och rubank (bild 210). Planheten kontrolleras med "riktribbor. När sidan är klar kontrollerades kantens vinkel mot den plana sidan och justeras innan det färdiga breddmättet 150 mm ritsas (bild 211).



Bild 210. "Rätfogning" av sidan.



Bild 208. Kontroll av vinkel mitt på stycket mot den ohyvlade sidan.



Bild 209. Breddmättet klyvsågas.



Bild 211. Ritsning av bredmättet 150 mm.

Stycket hyvlas till sitt färdiga breddmått 150 mm (bild 212). Eftersom det återstod 5 till ca 8 mm efter klyvsågningen ned till ritsen att avverka, använde jag först grovsläthyveln innan de sista tagen med rubanken för att effektivisera arbetet. Då sågspåret var rakt och i vinkel kunde jag ha sågat närmare ritsen och därmed haft mindre material att hyvla bort. Eftersom stycket bara ritsats på den hyvlade sidan kontrollerades vinkeln med anslagsvinkel (bild 213). Det hade naturligtvis gått att ritsa även den ohyvlade sidan, men att hyvla i vinkel går relativt fort att lära sig och då behövs bara någon enstaka kontroll med vinkelhaken.



*Bild 212. Breddmättet hyvlas med grovsläthyvel och rubank.*



*Bild 213. Vinkeln kontrolleras under hyvlingen av breddmättet.*

### *Profilering - falsning*

Efter att stycket hyvlat ska det falsas. Falsen djup 12 mm ritsas på kanten (bild 214). För bredden ställs en nothyvel in på 31 mm. Ett 12 mm djupt notspår hyvlas. Hyvlingen underlättas av man börjar i en ände och hyvlar sig bakåt (bild 215, 216).



*Bild 214 Falsdjupet 12 mm ritsas på styckets kant.*



*Bild 215. Med en nothyvel inställd på falsens bredd- och djupmått drogs ett notspår upp. Nothyveln var försedd med både ställbart djupstopp och anhåll.*



Bild 216. Notspåret hyvlas med start vid änden **A** för att sedan fortsättas bakåt i pilens riktning.

Med en simshyvel som ställdes något hårdare än vanligt och med järnet jämnas med sidan på hyvelkroppens högerkant, eftersom man annars riskerar att skada falsens kant, påbörjas borttagandet av det resterande materialet ner till ritsen (bild 217). Därefter avverkas det som återstår efter simshyvlingen med skrubbyveln så nära ritsen som möjligt (bild 218).

Eftersom stycket falsats på ytsidan där det var få kvistar var det möjligt att hyvla så nära som ca 1 mm från ritsen.



Bild 217. Med en simshyvel påbörjas avverkningen av det resterande efter nothyvlingen.



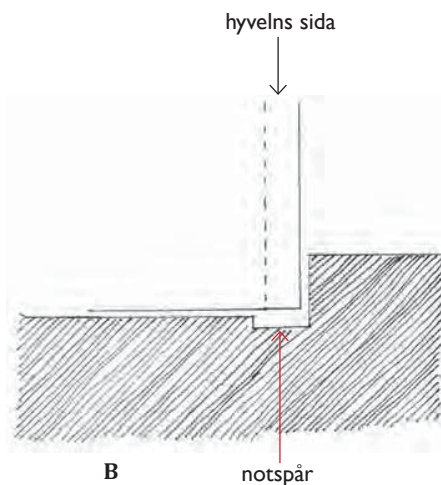
Bild 218. Det material som återstår efter simshyvlingen avverkas så nära ritsen som möjligt med en skrubbyvel.

Till sist avjämnas falsen med rubanken (bild 219 a).

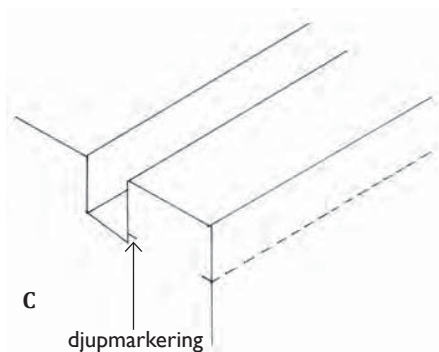
Min uppskattning är att med metoden producerar man en löpmeter fals på 5 minuter. Notspåret fungerade också som ett djupstopp för rubanken eftersom sidan bredvid stålet stoppade mot spåret. Notstålet måste då vara bredare än rubankens sida (bild 219 b). På några ställen hade nothyveln lutats något utåt vid hyvlingen, vilket innebar att spåret inte var i rät vinkel mot falsens innerkant och att spåret på dessa ställen hamnat under ritsen som markerar falsens djup på 12 mm (bild 219 c).



A



B



C

Bild 219. Falsen avjämnas med rubanken **A**. Sidan bredvid stålet tjänade som djupstopp **B**. Notspåret lutade på några ställen eftersom nothyveln lutats **C**.

### Sammanställning

Sinkningen inleds med att karmens innermått på bredden och höjden ritsas på karmstyckena (bild 220).

Tappsinkorna ritades på över- och understyckena efter Bongs mått (1906:26) för att jag skulle få se storleken på tapparna och placeringen (bild 221). Traditionellt gjordes sågningen av tapparna på fri hand utan påritning. Det återstående arbetet med sinkningen utfördes på det sätt som den tidigare nämnde snickaren Ove Malm gjorde när han b.l.a. tillverkade



Bild 220. Inermåttet ritsas.

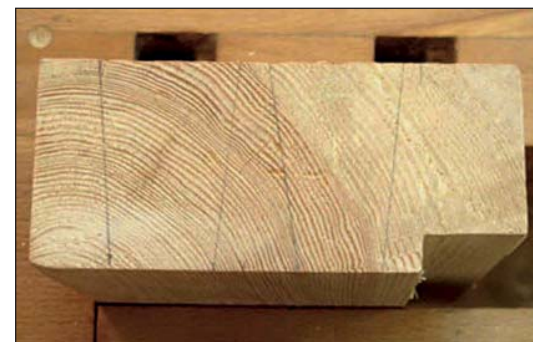


Bild 221. Tapparna utritade efter Bongs måttsättning.



en trelådig byrå under den tid då han arbetade i en snickarverkstad på 1930-talet. Detta har dokumenterats på film av Qvarfordt & Åberg (2003). Jag har analyserat sinkningsmomentet vid tillverkningen av byråns lådor. Vid benämningen av den sinkade sammansättningens delar använder jag mig av termerna hålstycke och tappstycke (Nygaard 1973:359) (bild 222).

Stycket spänns fast i hyvelbänkens framtång och tappsinkorna sågas med en klyvtandad spännsåg med 7 tpi och 63 cm bladlängd (bild 223 och 224).

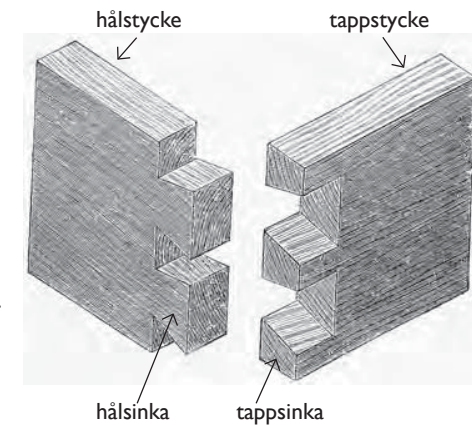


Bild 222. Benämningar på delarna i en sinkad sammansättning. Bild ur Hallén & Nordendahl (1923:98).



Bild 223. Tappstycke uppsatt i hyvelbänkens framtång för sågning av tappsinkorna.



Bild 224. Sågade tappsinkor.



*Bild 225. Först vändes stämjärnets fas från änden och lutats något så att en mindre del av eggen skär i ritsen **A**. Därefter vändes järnet med fasen åt motsvarande håll och ett spår skärs upp **B** där järnet placerades vid huggningen **C**. Detta motverkar att järnet trycks in i träet utanför ritsen, vilket skulle göra att huggningen inte följer ritsen. Det får till följd att sammansättningen blir otät.*

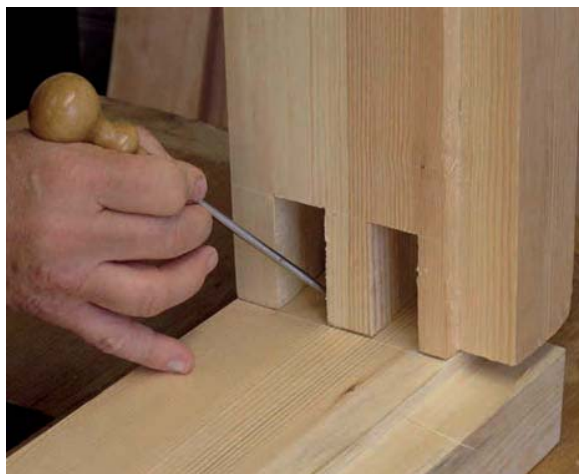
Innan tapparna stäms ut förstärktes ritsarna mellan sågsnitten med hjälp av ett stämjärn (bild 225). När tappsinkorna ska stämmas ut läggs styckena på hyvelbänken på bänken och fasthålls genom att man sätter sig på dem. Materialet mellan de blivande tappsinkorna stäms bort till styckets halva tjocklek. Därefter vänds stycket och resterande material stämmas bort (bild 226).



*Bild 226. Först stäms till hälften från ena sidan **A** och stycket vänds för att stämma bort resterande material från andra sidan **B**.*

Tappstyckena ställs på hålstyckena med insidan mot innermåtsritsen. Tapparna på över- och understyckena märks av på sidstyckena med hjälp av en ritsspets (bild 227).

Vid sågningen av hålsinkorna läggs styckena på låga bockar (bild 228). På insidan som är den synliga sidan i karmen sågas ned till innermåtsritsen (bild 229), men på utsidan sågas medvetet något förbi ritsen.



*Bild 227. Tappsinkorna överförs till hålstycket.*

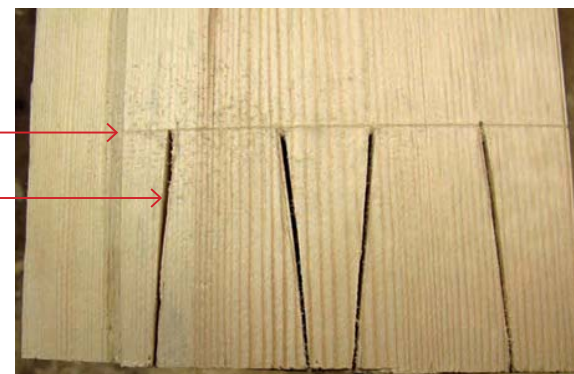


rits efter de påri-  
tade tapparna

innermåtsrits

Anledningen är att det är svårt att såga exakt till ritsen på baksidan utan att se den. Man är då tvungen att vända stycket upprepade gånger och det är tidskrävande. Om man inte sågat fram eller förbi ritsen uppstår extraarbete att rensa bort material som annars förhindrar att mötet blir tätt vid hopsättningen.

*Bild 228. Sågning av hålsinkor.*



innermåtsrits

sågsnitt på insidan

*Bild 229. Sågsnitt på styckets insida ner till innermåtsritsen.*

Urstämningen av hålsinkorna utförs på samma sätt som vid tapparnasurstämning. Sidstyckena kapas vid det tillagda måttet för mötet i falsen och vid innermåtsritsen på motsäende sida (bild 230 och 231).



Bild 230. Sidstycket kapas vid falsmåttet och vid innermåttet på andra kanten

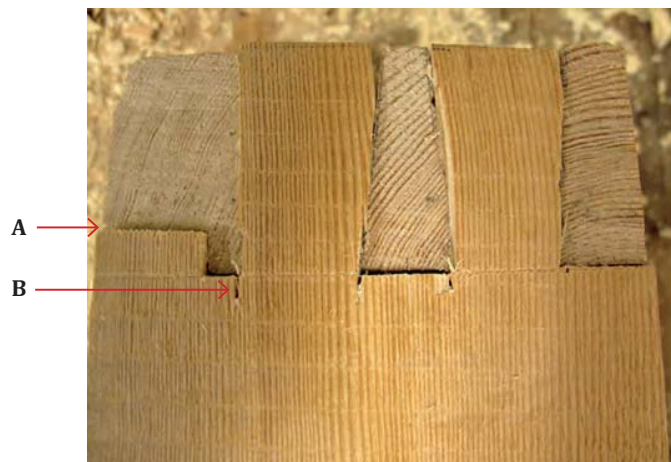


Bild 231. Möte i karmfalsen mellan sid- och tvätstycke A och såg-snitt förbi ritsen på sidstyckets utsida B.

### Putsning - profilering

När sammansättningarna är klara putshyvlas styckenas insidor och kanter (bild 232). Samtidigt "bryts" skarpkanterna (bild 232) svagt med några tag med putshyveln. Den fas som jag uppfattat att Bong avser (1906:32), hyvlas på töskeln (bild 233).

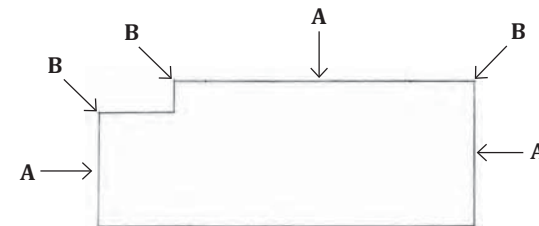


Bild 232. Styckena putshyvlas på synliga sidor och kanter A och skarpkanterna bryts B.

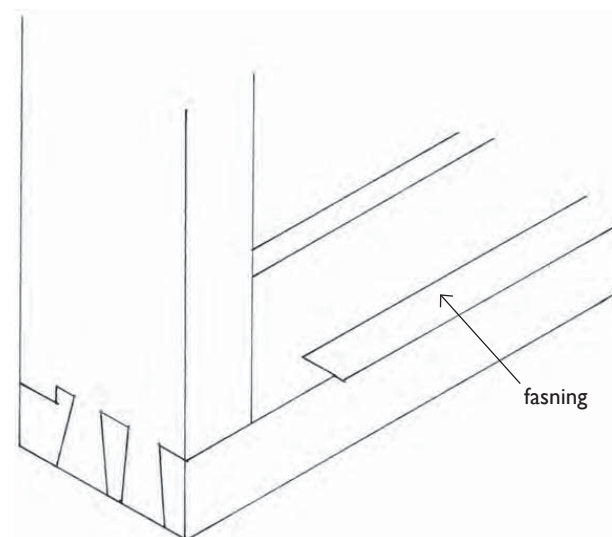
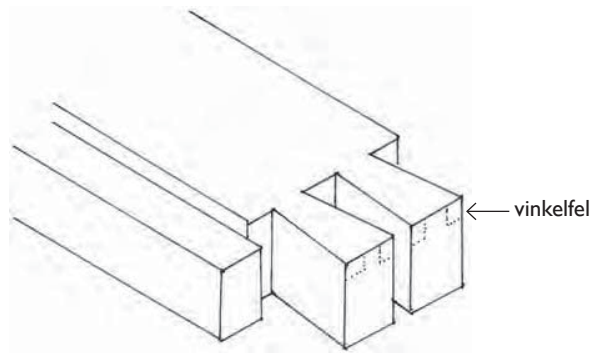


Bild 233. Tröskeln fasas.

### *Hopsättning.*

Vid hopsättningen visade det sig att sinkorna var för tröga att slå ihop. Orsaken till detta var att hålsinkornas sidor inte var i vinkel överallt och att hålsinkorna då blev trånga på några ställen (bild 234). Det innebär att de måste justeras vilket var tidsödande. Eftersom sidstyckena är nästan två meter långa gick det inte att ha dem rättuppstående vid sågningen av hålsinkorna. Att såga hålsinkorna med sidstyckena liggande på bockar var svårt. För att jag ska klara av att såga hålsinkornas sidor i vinkel behöver detta moment upprepas ett flertal gånger.



*Bild 234. Hålsinkor. Hålsinkornas sidor ur vinkel i förhållande till karmens insida.*



*Bild 235. Karmen ihopsatt.*

## Förslag till operationsplan

Försöken sammanfattas här i ett förslag till en operationsplan för tillverkning av en ramverksdörr och karm med handverktyg.

Huvudoperation	Detaljoperation	Detaljanmärkning
tillritning	materiabestämning	dörramen, fyllningarna, karmen
	kapnota	dörramen, fyllningarna, karmen
tillagning - virkesberedning	kapsågning	verktyg: kaptandad såg
	kantning	verktyg: klyvtandad såg, "splithyvel" med nothyvel, kantning med yxa
	riktning av kant	fyllningarna, verktyg: grovsläthyvel, rubank
	limning	fogen till fyllningarna limmas
	kapsågning	ramstyckena, påritning efter mall
		karmstyckena
	kantning	av okantat virke
	breddsågning	på karmvirket riktas en kan före breddsågningen
	riktning av sida	verktyg: grovsläthyvel, rubank, skrubbyvel vid mycket skevt virke
	riktning av kant	verktyg: grovsläthyvel, rubank
	dimensionering	hyvling av breddmått, verktyg: grovsläthyvel, rubank
	dimensionering	hyvling av tjockleksmått på ramstyckena, verktyg: skrubbyvel, grovsläthyvel, rubank
träsammanställningar	påritning tappstycken	dörramen, påritningen görs efter måttribba (karmen görs färdig när dörrbladet är klart
	slitsning	över- och understyckenas ytterkanter slitsas för nackning
	tappsågning	slitsarna för tapparna
	nothyvling	tappstycken (tvärstycken)
	tappsågning	slitsarna för tapparna kapas bort
	påritning för tapphål	tapphålen påritas på innerkanten efter måttribba
		tapphålsritsarna kringvinklas till motsäende kant efter mall
	tapphål	tapphålen huggs med lockbettel
	påmärkning geringar	ramen sätts ihop och ritsar för geringarnas placering på sidsyckena markeras efter tappstyckenas kant
		eventuella nivåskillnader mellan ramstycken avputsas innan ramen tas isär (kontrollmått, se nedan)
	påmärkning geringar	geringsdjup och vinkel
	geringarna sågas	

Huvudoperation	Detaljoperation	Detaljanmärkning
	nothyvling	sidstycken
profilering	profilhyvling	en list sätts i notspåret som djupstopp och stöd för profilhyveln
tillritning	yllningarna	ett kontrollmått tas i notspåret och kapnotan justeras eventuellt (se ovan, påmärkning geringar
tillagning	riktning av kant	
	riktning av ände	stöthyvlas i rät vinkel mot den riktade kanten
	påritning	yllningarnas bredd och längdmått
	justering	eventuella övermått sågas bort nära ritsar
		längd och breddmått hyvlas
profilering	påritning av djupmått	yllningens första sida
	frishyvling	första sidan efter djupmått
	frishyvling	andra sidan efter kontrollbit
putsning	putshyvling	yllningarna
hopsättning	montering	yllningarna sätts i ramen, ramen spänns ihop över mitten med en kiltving, ändarna spänns mellan bänkhakarna
		tapparna låses med kilar och pinnar
		sid- och tvärstyckenas övermått kapas bort
putsning	putshyvling	
	sickling	
profilering	falsning	karmen
träsamansättningar	påritning	innermått
	sinkning	
putsning	putshyvling	kanterna bryts
	sickling	
hopsättning	karmen	

### *Bänksnickeri - maskinsnickeri*

I ovanstående operationsplan utförs i stort sett allt arbete vid hyvelbänken. Det arbete som kan betraktas som det egentliga bänksnickeriet. I det manuella snickeriet är detaljoperationerna fler vid varje moment. Som exempel kan nämnas att när maskinsnickeraren ska tillverka ett tappstycke till ett dörrblad ställs maskinerna in och därefter kan produktionen av ett stort antal stycken

fortgå utan avbrott. Manuellt snickeri kräver däremot att varje tappstycke påritas vid de flesta operationer från virkesberedning till sammansättningar.

Från att den största delen av en snickeriarbete utförts vid hyvelbänken förflyttades med tiden merparten av operationerna från bänkverkstaden till maskinverkstaden. Detta medförde att kunskapen om att tillverka en dörr med handverktyg, det som tidigare var ett rutinarbete minskade.

## Slutkommentar

Inledningsvis ställde jag den övergripande frågan: *Hur tillverkades en ramverksdörr och karm med handverktyg, dvs. innan snickeriarbetet mekaniserades?* Utifrån min egen yrkeserfarenhet preciserades frågan och formulerades då: *Vilka moment bör/kan en operationsplan för bänksnickring av ramverksdörrar med karm innehålla och hur kan dessa moment utföras?*

Kommentar: den preciserade undersökningsfrågan innehåller begreppet operationsplan. Det är ett centralt begrepp både i snickeri som praktik och som undersökningsämne. I utövandet är operationsplanen ett tankemässigt produktionsredskap, i undersökningar av snickeri är operationsplanen ett analyserande och dokumenterande redskap.

Min ambition har varit att prova effektiviteten i bänksnickeriets tillverkningsmetoder och vad som krävs för att kunna tillverka en ramverksdörr med tre fyllningar på en dag med manuella metoder. I mina ögon är det en hög produktionstakt. En förutsättning för att vara effektiv är en till produkt och produktionsbetingelser anpassad operationsplan. Denna plan kan se ut på olika sätt. Det finns flera effektiva vägar fram till färdig produkt (och ett större antal ineffektiva). Genom att använda *bör* med tillägget *kan* i frågan ville jag understryka att tillverkningen av dörrar kan gått till på olika sätt. *Bör* med tillägget *kan* uppfattar jag därför inte som normativa begrepp utan som funktionalitetsaspekter i ett hantverkshistoriskt resonemang.

Resultatet av undersökningen består av:

1. Operationsplan och anvisningar för operationernas utförande, dessa är beskrivna och kommenterade i kapitlet hantverksförsök.
2. De övergripande synpunkter som följer nedan under rubrikerna system, handlag, verktyg och hantverksförsök.
3. Min egen färdighet att snickra, dvs. att hantera system och handlag.

## Snickarkunnande

I inledningen påbörjade jag ett resonemang om vad hantverklig kunskap är. Under undersökningens gång har jag kommit till insikt om att det är möjligt att undersöka (dokumentera, systematisera, analysera och utveckla) hantverk och det hantverkliga kunnandet utifrån de två begreppen system och handlag.

### System

Med system menar jag "linjen" bakom hur något kan göras. När målet är fastställt, t.ex. en ramverksdörr, krävs det en väg att nå målet - en taktik i ordbokens betydelse "*...planmässigt tillvägagångssätt för att i viss situation nå ett visst mål...*" (SAOB / taktik). Systemen är hantverkligt tankegods till skillnad från hantverkligt handlag som för mig utgörs av sinnlig bedömning och motorisk färdighet.

Systemen kan vara övergripande. Det övergripande systemet som undersökningen utgår från är operationsplanen, dvs. tanken att en tillverkningsprocess består av operationer ordnade i ett förlopp. Operationerna, som var för sig kan delas in i moment (detaljoperationer), ger sammansatta i en process möjlighet att skapa sammansatta produkter. Systemen är alltså begreppslikt tankegods, som förutom att de hanterar tillverkningsprocessen, också formar ett fackspråk. De kan beskrivas med bild och ord. Systemen kan förklaras och är enkelt förmedlingsbara när man väl begriper dem.

Kommentaren så här långt gäller bänksnickeri överlag. För ramverk speciellt är det två systemaspekter som försöket tydliggjort och det är måttsättningssystemet för huvudmått och för delmått, dvs. moment i det operationella steg som benämns påritning. Med måttsättningssystemet kan man hantera en så komplex produkt som en ramverksdörr med hög produktionshastighet och samtidigt nå hög precision.

Systemet för huvudmått, bild 188 A: Ramverkets innermått är utgångspunkten för måttsättningen. Innermått beräknas från yttermått. Yttermått minskas med ramstyckenas breddmått. Påritningen görs säkrast



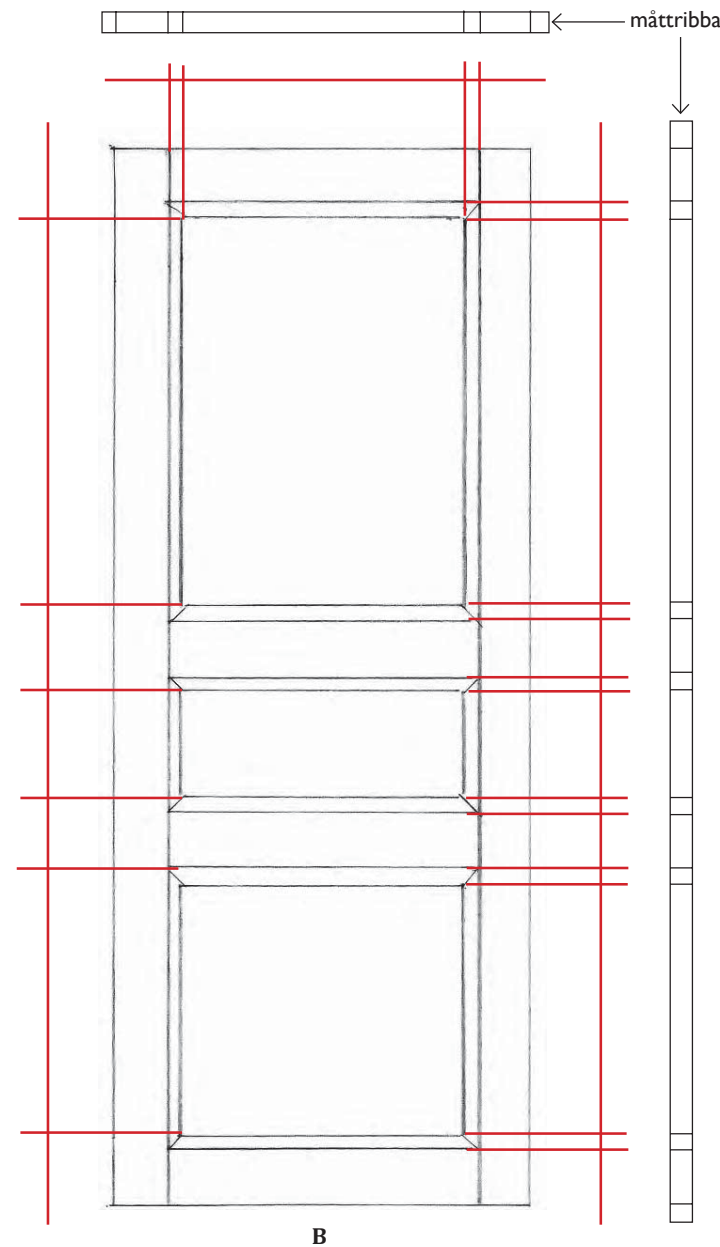
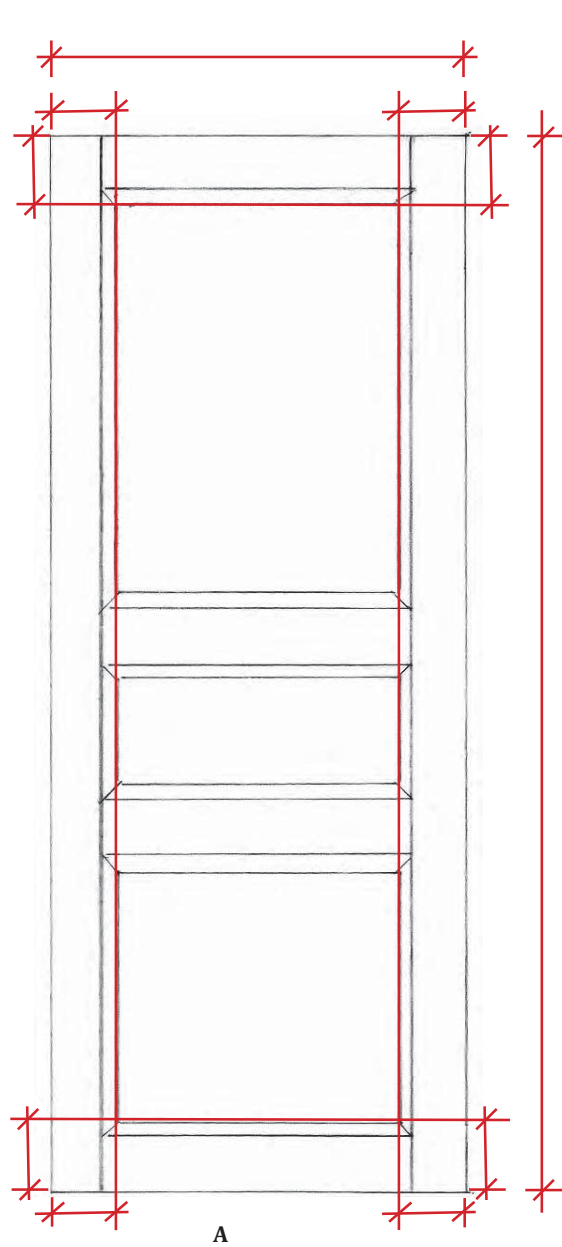


Bild 188. Systemet för huvudmått A. Systemet för delmått B.

och effektivast med en måtribba. Det gäller i synnerhet när flera dörrar tillverkas samtidigt. Måtribban kan användas i tillverkningsprocessen från virkesval till sammansättningsoperationerna.

System för delmått, bild 188 B: På tvärstyckena är profilbredden (geringsdjupet) ett delmått. På sidstyckena består delmåttan av mellanstyckenas placering och profilbredden (geringsdjupet). I sammansättningsmomentet sitter måttan i verktygen, nothyvel och lockbettel, som också kan användas vid påmärkningen. I Bongs system bildar verktygen en sammanhållen enhet där verktygen är anpassade till varandra. Men i Nynäsdörren behöver de inte vara anpassade till varandra. Det som skiljer systemen åt är om tapparna avslitsas eller inte avslitsas efter listgången. I källardörren på Nynäs slott är tapparna avslitsade efter listgången men däremot inte i Bongs beskrivning av tillverkningen av en halvfransk dörr.

Påritningen kan göras utifrån ett mallsystem som utgörs av måtribban och verktygen. Systemet hanterar därmed inte måttsättning med tal efter t.ex. tumstock. Att måttsättningen görs efter mall gör den både exakt och effektiv. Det öppnar för en serieproduktion där flera delar kan tillverkas samtidigt. Det underlättar logistiken vilket bidrar till att effektivisera arbetet. Detta kan jag se utifrån de försök jag hittills gjort. Ett försök med en större serie skulle göra det möjligt att göra en exaktare bedömning av effektiviteten och av hur lång tid det tar att tillverka en dörr med handverktyg.

### *Handlag*

Handlaget är operationellt. I att ha handlag ligger att kunna bedöma utifrån sinnliga, snarare än tankemässiga, kriterier. att ha "blick för" och se (uppmärksamma) när ett utförande moment följer det tänkta förloppet och håller sig inom gränserna för exkthet och resursförbrukning. Till handlag hör också motorik och det som kanske kan kallas "handens skicklighet". Ett gott praktiskt handlag uppnås genom träning. Två samverkande aspekter på handlag är tid (hastighet) och precision. Värdering av både tid

(hastighet) och precision blir meningsfulla först när de relateras till någon form av norm. Hantverksnormer är yrkesbaserade och därmed sociala. Någon sådan norm kan jag inte hänvisa till eftersom bänksnickeri med enbart handverktyg inte längre ingår i utövande snickeripraktik. Men jag kan ändå, utifrån min erfarenhet som snickare göra några kommentarer. Jag hade inte väntat mig att arbetsmomenten skulle gå att utföra så snabbt och så precist som de visade sig möjliga att göra. Produktionshastigheten blir förvånansvärt hög under förutsättning att man håller hög precision i tillagning, påritning och sammansättning. En i bänksnickeri någorlunda erfaren snickare klarare det.

Anledningen till att tätheten i geringen av de inre sidostyckena inte blev så precis som de borde vara, och som jag vet att jag kan utföra, var att jag följde Bongs anvisning. Men Bong har, så vitt jag förstår, missuppfattat detta tillverkningssteg. Redan när jag läste beskrivningen och tänkte mig in i den insåg jag att Bongs instruktion var olämplig. Det finns bättre sätt att göra momentet på. Jag borde alltså ha justerat min operationsplan. Att jag valde att inte göra det berodde på att jag "undersökningssnickrade" i ett försök och tanken med försöket var att testa ett påstående. I sammansättningarna av karmen uppnådde jag däremot inte tillräcklig precision beroende på bristande handlag i detta moment, jag hade helt enkelt behövt öva upp handlaget. Min bedömning är dock att för att nå ett fullgott handlag enligt mina kriterier, behöver inte övningen vara så omfattande. Min erfarenhet vid framtagning av ämnen, tillagningen, är att det går att uppnå en precision av tiondelar. Slutsatsen är att jag inte hade några problem att i tillagningsmomentet "aktivera" den precision som krävs för att använda systemet (påritningen).

### *Verktyg*

Om verktygen säger Bong att sågar och stämjärn köpas i en järnhandel. Eftersom hyvlarna får en utförlig beskrivning utgår jag från att dessa skulle man tillverka själv. Jag har använt, som jag uppfattar det, tidstypiska verktyg så lika de verktyg som Bong beskriver som möjligt. Jag har lämnat några

kommentarer kring verktygens egenskaper och funktion i försökskapitlet, men några egentliga verktygstudier har undersökningen inte omfattat. Som framgått av systemkommentaren ingår verktygen i metoden. Verktygen utgör därför ett spår som jag önskar gå vidare med.

I Bongs beskrivning ingår profilhyveln i systemet för påritning medan nothyvel, strykritsmått och lockbettel inställda och anpassade till varandra bildar ett system i sammansättningsoperationen. Handlaget hanterar verktygen och ger den precision som är nödvändig vid framförallt tillagnings och sammansättningsoperationerna.

### Hantverksförsök

Min ambition är att undersöka hantverk genom att utöva hantverk. Ett utövande som jag anser innehålla undersökningsmoment. I min verklighet som snickare är det en självklarhet att det finns ett systematiskt arbetssätt och att jag kan jag använda mig av det i ett undersökande arbete. Observation och dialog kan ge uppslag och frågor, men det krävs försök, hantverksutförande, för att få hantverksrelaterade svar på frågorna. Det är i prktiserandet som metoder och färdigheter visar sig på ett sådant sätt att de kan bedömmas. Praktiksituationen måste emellertid i en hel del fall, som vid rekonstruktion av historiskt snickeri konstrueras. Hantverksförsökets förutsättningar och möjligheter var en överordnande fråga jag hade med mig in i undersökningen genom att jag ville jag pröva hantverksförsöket. Med försök menar jag hantverksutövande som skiljer sig från yrkesutövande genom att målet är kunskap och produkten är ett medel att nå kunskap.

Hur gick det? Det var inget problem att konstruera en hantverkssituation som med avseende på verkstad, verktyg och material motsvarade de historiska produktionsförutsättningarna. Resultatet av försöket blev dörrar tillverkade med acceptabel hastighet och tillräcklig precision. Att konstruera en tillverkningsituation som, så vitt jag nu ser det, är jämförbar med den vilken bänksnickeri utövades är möjligt. Försöket gav användbara resultat, dvs. kunskap som jag ser det. Kunskap

som kan sorteras under kategorierna system och handlag. Men två undersökningsrelaterade punkter vill jag peka på:

1. I det hantverkligt utförandet finns en "rytm" eller ett "tempo". Det ena tar i det andra i ett flöde. När flödet fungerar sker arbetet rutinmässigt. Med rutin följer att hastigheten och precisionen blir tillräckligt bra. Undersökandets krav på reflektion och dokumentation kan emellertid utgöra en störande "friktion" i arbetet, i vart fall mentalt, genom avbrott och sitt krav på ett annat fokus än det utförande man har för handen. Det rubbar självförtroendet i handlingen. Min erfarenhet är att det bästa är att inte avbryta den pågående operationen utan att göra klart och sedan dokumentera. Ett sådant arbetssätt ger då två undersökningsaktiviteter: *Operationsaktivitet* - att utföra operationen med så lite störande moment som möjligt. *Dokumentationsaktivitet* - där målet är att dokumentera.
2. Det finns, tror jag, anledning att tänka sig två former för alternativa undersökand hantverkspraktiker. Den första är försök som utgår från en hypotes, alltså undersökningar av det slag jag prövat. Men till det till hypoteser bundna försök, behövs ett mer förutsättningslöst hantverkande, en hantverksaktion.aktionen skiljer sig från försöket genom att man prövar för att orientera sig och ställa frågor som undersöks metodiskt genom försök.aktionen kan ligga till grund för försöket. Så har också skett i detta fall. Försöket var förberett genom ett antal prövande aktioner inom undervisningen på Dacapo.

Slutligen: uppdelningen i system och handlag öppnar för undersökande hantverksaktiviteter av två slag, antingen de utförs som försök eller aktioner. Systemen kräver att man ser helheten och hur de olika operationerna följer på och påverkas av varandra. Enstaka tester kan vara tillräckliga för resultat om de är konstruerade så att de fångar systemaspekterna i fråga. Handlagsträning däremot, som t.ex. att såga tappar, är riktade mot enskilda moment som kan behöva upprepas ett stort antal gånger för att ge resultat.

Till sist vill jag avsluta mitt arbete med att identifiera ett antal teman som det kan vara möjligt att gå vidare med.

I forskningsprocessen kan fler dokumentationsformer av försöken provas, t.ex. tidsgeografisk framställning och interaktiv pdf (kombination ritade bilder med beskrivningar och rörlig bild). Det finns också ett behov att utveckla en seminarieform eller "hantverkssamling" där det hantverkliga utövandet diskuteras. För att en sådan diskussion ska vara intressant bör det finnas utrymme för att utöva hantverk under seminariet. En fråga för ett "hantverksseminarium" är i vilken form det ska dokumenteras.

I studien har jag huvudsakligen använt två källmaterial och provat några få tillverkningsmetoder. Det kan finnas anledning att i hantverksprocessen utveckla operationsplanen, pröva fler metoder och fördjupa undersökningen i operationsplanens delmoment. Källmaterial för undersökningarna kan vara föremål, texter, och traditionsbärare. För att få en översikt och struktur på snickeriets grundprocedurer och verktyg upprättas typologier. Fördjupande undersökningar kan utföras på t.ex. sågning av geringar, tapp & tapphål (nothyvel, lockbettel, och strykritsmåttets inställning), slitsning av tappar och uppriktning av ämnen (hyvling). I dessa undersökningar ingår lämpligen verktygsundersökningar. Föremålsundersökningar utförs på t.ex. gradad ramverksdörr (renässansdörr i Vadstena slott), bänkinredning i Tensta kyrka och hyvelbänkar. I J M Bong Byggnadssnickaren på landet (1883) finns b.la. beskrivningar av tillverkningen av en helfransk dörr och fönster som lämpliga undersökningsobjekt. Resultaten av ovanstående undersökningar kan ingå i en undersökning av en förindustriell snickarverkstads resurser.

## Sammanfattning

Undersökningen ingår i det försök med hantverksinriktad forskning som bedrivs vid institutionen för kulturvård Göteborgs universitet. Denna undersökning behandlar snickeriteknik vid tillverkning av en ramverksdörr med handverktyg. Syftet är att rekonstruera och dokumentera snickeriteknik från tiden före snickeriarbetets mekanisering. Den övergripande frågan som ställs är: *Hur tillverkades en ramverksdörr och karm med handverktyg innan snickeriarbetet mekaniserades?* Frågan relateras till min egen erfarenhet som snickare, min förståelse. Med utgångspunkt från den används begreppet operationsplan som modell för att organisera, analysera och strukturera snickerihistoriska observationer, dialoger med yrkeskolleger och hantverksförsök. Operationsplanen är en instruktion som med utgångspunkt i beprövad erfarenhet som syftar till att säkerställa ett effektivt arbete. Preciseringsfrågan blir då: *Vilka moment bör en operationsplanplan för bänksnickring av ramverksdörrar med karm innehålla och hur kan dessa moment utföras?*

Utifrån min egen kunskap som snickare sammanställs en preliminär operationsplan över de tillverkningsmoment som jag anser bör ingå vid tillverkningen av en ramverksdörr med karm. Med planen som grund söks sådan information som kan fylla ut planen och detaljera tillverkningssättet. Undersökningens två huvudsakliga källmaterial är två källardörrar i Nynäs slott och en beskrivning av tillverkningen av en ramverksdörr i handboken "Byggnadssnickaren på landet" av J M Bong. Efter analyser och tolkningar av källmaterialen revideras den preliminära operationsplanen och en hypotetisk operationsplan sammanställs. Den hypotetiska operationsplanen testas i hantverksförsök.

"Hantverksarkeologisk" analys källardörr i Nynäs slott  
På källardörrarna i Nynäs slott finns det verktygsspår från tillverkningsmomenten på två dörrblad och en karm. De hantverksarkeologiska observationer jag lyfter fram syftar till att justera den preliminära operationsplanen i två avseenden: 1. Tolkning och kommentarer av spår i karmfalsen, dvs. tillverkning av den fals som utgör dörrbladets anslag. 2. Tolkning och kommentarer till spår efter påritningen av dörrbladets ram. Med den antagna tillverkningsmetoden för dörrbladets ram är det möjligt att göra alla påritningar på både sid- och tvärstycken samtidigt när tillagningen av delarna är klara. Då kan också alla geringar göras på en gång innan huggningen av tapphål och sågningen av tapparna. Den av ritsarna tolkade metoden gör det möjligt att arbeta i ett flöde där de respektive delarna tillverkas "gruppvis". Detta innebär att snickaren kan arbeta effektivt. Analysen av verktygsspåren i karmen behandlar falsen och de 6 mm breda spår som iakttagits. Spåren antas uppkommit efter användningen av en nothyvel vid falsningen.

### Dialog med handboks författare J M Bong

I handboken "Byggnadssnickaren på landet" av JM Bong (1883) finns en informationsrik och som jag uppfattar vederhäftig beskrivning av tillverkningen av både karm och dörrblad till en "halvfransk dörr". Flera av de beskrivna momenten har uppenbar relevans för tolkningarna av verktygsspåren i källardörren. De fyller också på i operationsplanens alla moment. Bong ger också anvisningar om hur arbetet ska bedrivas effektivt och hur verktygen ska användas. Uppgifter, analyser och tolkningar av båda källmaterialen redovisas med bilder.

### Hantverksförsök

Med hantverksförsök, där målet är kunskap och produkten är ett medel att nå kunskap, har jag undersökt hantverk genom att utöva hantverk. Den hypotetiska operationsplanen testades i hantverksförsöket, detaljutförandet redovisas i bilder. Planen har kompletterats med några

uppgifter från dialoger med snickarna Sjur Nesheim i tillagningsmomentet dvs. ämnestillverkningen och Ove Malm i sammansättningsmomentet. Försöken visade vilka tillverknings sätt som var funktionella. Vissa av de av Bong föreslagna tillvägagångssätten visade sig vara omständiga och ineffektiva. I den övergripande operationsplanen bör tillverkningen av fogarna till fyllningarna komma i ett tidigare skede än det Bong förslår. Vid arbetet med sammansättningarna var Bongs metod för att hugga tapphål en överraskande effektiv men däremot sättet att såga samman geringarna gjorde det svårt att få dem täta. Även om sammansättningarna förefaller lika i Nynäsdörren och i den av Bong beskrivna dörrtillverkningen, skiljer de sig åt. I Bongs system bildar verktygen en sammanhållen enhet där verktygen är anpassade till varandra, vilket de inte nödvändigtvis behövt vara vid tillverkningen av Nynäsdörren. Det som tillverkningsmässigt skiljer systemen åt är om tapparna avslitsas som på Nynäsdörren, eller inte avslitsas efter listgången som i Bongs beskrivning av tillverkningen av en halvfransk dörr.

Bong beskriver detaljerat hur ett karmstycke kan falsas. Genom att kombinera ett antal hyvlar, nothyvel, skrubbhyvel och rubank sker tillverkningen i steg. I det första steget används nothyveln. Spåret i falsens innerkant på karmen till Nynäsdörren kan vara ett resultat av att en nothyvel användes vid falsningen. Att på detta sätt kombinera hyvlar vid falsningen visade sig vara synnerligen effektivt.

Vid manuellt bänksnickeri, till skillnad mot maskinsnickeri, görs påritningen i de flesta fall på varje arbetsstycke. För att effektivisera arbetet vid påritningsmomenten bör mallar och måttribbor användas. En förutsättning för att uppnå en godtagbar produktionshastighet är att man håller hög precision i tillagning, påritning och sammansättning. För att klara detta krävs att man har ett "gott handlag" i betydelsen av att ha "blick för" och se (uppmärksamma) när ett utförande moment följer det tänkta förloppet och håller sig inom gränserna för exakthet och resursförbrukning. Till handlag hör också motorik och det som kanske kan kallas "handens skicklighet".

Min ambition har också varit att pröva hantverksförsöket som undersökningsform. För att få hantverksrelaterade svar på frågor krävs försök, hantverksutförande. Undersökandets krav på reflektion och dokumentation kan emellertid utgöra en störande "friktion" i arbetet, i vart fall mentalt, genom avbrott och sitt krav på ett annat fokus än det utförande man har för handen. Därför är det bäst att göra avbrott för dokumentation där det är naturligt att göra uppehåll i arbetet. Ett sådant arbetssätt ger då två undersökningsaktiviteter:

- *Operationsaktivitet* - att utföra operationen med så lite störande moment som möjligt.
- *Dokumentationsaktivitet* - där målet är att dokumentera.

# Käll- och litteraturförtäckning

## Otryckta källor

### Arkiv

Nordiska museet (NM). EU 22 Träslöjd.  
Göteborgs stadsmuseum. Bildarkivet.  
Stockholms stadsmuseum. Bildarkivet.

### Föremålssamlingar

Nordiska museet  
Jamtli  
Göteborgs stadsmuseum  
Stockholms stadsmuseum

### Filmer

*Att dokumentera handlingsburen kunskap* (2004). Helena Åberg & Tore Qvarfordt.

### Internetresurser

Institutet för språk och folkminnen (Sofi). <http://www.sofi.se>  
Riksantikvarieämbetet (Raä). <http://www.raa.se>  
Nationalencyklopedin (Ne). <http://www.ne.se>

### Opublicerade manuskript

Johansson, Bengt OH (2007). "Kulturvårdsforskning ett diskussionsunderlag".

Karlsson, Tomas (2011). *Intervju med snickaren Sjur Nesheim. Arbetsmaterial för publicering i antologi: Hantverkare emellan*. Mariestad: Hantverkarslaboratoriet.

Molander, B. (2013). *Tankens frihet och längtan efter verklighet, om "teori" som idé, begrepp och retorik*. Underlag för seminarium på institutionen för Kulturvård 1 mars 2013.

Sjömar, Peter (u.å.). *Rapport från försök med hantverksinriktad forskning*.

## Tryckta källor och litteratur

Andrén, Erik (1973). *Snickare, schatullmakare och ebenister i Stockholm under skråtiden*. Stockholm: Nordiska museets handlingar 81.

Almevik, Gunnar & Renström, Mats (2004). *Handhyvlad panel i Hjo*. Stadsbyggnad & miljö, Hjo kommun: Hjo.

Almevik, Gunnar (2012). *Byggnaden som kunskapskälla*. Diss. Göteborg: Göteborgs universitet.

Bealer, Alex W. (1996). *Old ways of working wood*. Rev. ed. Edison: Castle Books.

Berg, Arne (1989-1998). *Norske tømmerhus frå mellomalderen*. Oslo: Landbruksforlaget.

Bong, J. M. (1861). *Redskapsfabrikanten på landet: anvisning att på egen hand förfärdiga kastmaskiner, hacksemaskiner, tranärtsharpor, hjulnaf, hjul och sellokor*. Stockholm: S. Flodin.

Bong, J. M. (1883, 1906). *Byggnadssnickaren på landet. En handledning vid inläggning af golf och paneler, förfärdigande af trappor, fönster- och dörrkarmar, olika slags dörrar, veranda m.m, äfvensom åtskilliga därtill behöfliga hyflar m.fl. verktyg*. Stockholm: S. Flodin.

Bong, J. M. (1883). *Byggmästaren på landet: af Den lille byggmästaren : Med träsn.* . 3. uppl. Stockholm: S. Flodin.

- Bong, J. M. (1883). *Möbelsnickaren på landet: Med träsn.* Stockholm: S. Flodin.
- Bong, J. M. (1871). *Lilla Swarfwarboken: anvisning för menige man att sjelf den enkla swarfstolen jemte behöfliga patroner och verktyg, samt derå swarfwa, slipa och polera arbeten af trä, horn och ben; äfwensom att förfärdiga slängkammar och skrufbultar till snedtyg.* Stockholm: S.Flodins förlag.
- Bong, J M, (1883). *Metallarbetaren på landet.: Anvisningar att löda och laga förtenna, härda, etsa och polera jern- och metallarbeten, smida nycklar, vagnsfjädrar, skärpa filar äfwensom tillverka turbin- och vindfångstpust, slägginnrättning m.m. Med 8 träsnitt.*, Stockholm: S. Flodin.
- Bong, J. M. (1867). *Lilla murareboken eller lättfattlig anvisning att tillaga flera sorters murbruk...* . Stockholm: Flodin
- Carlsson, Joel (1911). *Handbok i träslöjd.* Stockholm: Aftonbladet.
- Carlsson, Robert (2008). *Behuggning av timmer: om konsten att medelst yxa framställa kantigt byggnadsmaterial ur rundvirke.* Magisteruppsats. Göteborg: Institutionen för kulturvård, Göteborgs universitet.
- Diderot, Denis, D'Allembert (1751). *Encyclopedi ou Dictonaire Raisonne des Sciens, des Arts et de metiers.* Paris.
- Drange, Tore, Aanensen, Hans Olaf & Braenne, Jon (1981). *Gamle trehus: reparasjon og vedlikehold.* Oslo: Universitetsforlaget.
- Dreyfus, Hubert L., Dreyfus, Stuart E. & Athanasiou, Tom (1986). *Mind over machine: the power of human intuition and expertise in the era of the computer.* New York: Free Press.
- Ellehag, Claes (1994). *Fem svenska stormanshem under 1600-talet.* Diss. Stockholm: Univ.
- Frid, Tage (1979). *Tage Frid teaches woodworking. Joinery: tools and techniques.* Newtown, Conn.: Taunton P.
- Godal, Jon Bojer (1994). *Tre til tekking og kleding: frå den eldre materialforståinga.* Oslo: Landbruksforlaget
- Godal, Jon Bojer & Moldal, Steinar (1994). *Beresystemi eldre norske hus.* Oslo: TI-forlaget.
- Godal, Jon Bojer, Martinussen, Atle Ove & Walker, Inger Ö (1996). *Hantverksregistret. Prinsipp og problemstillinger i dokumentasjonsarbeid knytt till hantverk.* Lillehammer: NHU, Maihaugen.
- Godal, Jon Bojer (1997). *Tre til laft og reis: gamle hus fortel om materialbruk.* Oslo: Landbruksforl.
- Godal, Jon Bojer (2012). *Tekking og kledning med emne frå skog og mark.* Trondheim: Akademika Forlag.
- Greber, Josef M. (1956). *Die Geschichte des Hobels: Von d. Steinzeit bis z. Entstehen d. Holzwerkzeugfabriken im frühen 19. Jh..* Zürich: VSSM-Verl
- Goss, W. F. M. (1890). *Benchmark in wood.* Boston: Ginn & Company.
- Goodman, William Louis (1964). *The history of woodworking tools.* New York: McKay.
- Gudmundsson, Göran (2002). *Invändig renovering.* Stockholm: Byggförl. i samarbete med Gysinge centrum för byggnadsvård.
- Gustafsson, Gotthard & Biörnstad, Arne (1981). *Skansens handbok i vården av gamla byggnader.* [3., revid. oppl.] Stockholm: Forum.



- Heine, Günther (1990). *Das Werkzeug des Schreiners und Drechslers*. Hannover: Schäfer.
- Hallen, Hans & Nordendahl, Carl (1923). *Träslöjd: en kortfattad handledning*. Stockholm: Bonnier.
- Hidemark, Ove (red.) (1995). *Så renoveras torp och gårdar*. 6., [aktualiserade och rev.] uppl. Västerås: Ica.
- Hugstmyr, Jarle (2008). *Jakten på en håndverksprosess : håndhøvling av barokk- og rokokkolistverk*. Masteruppsats. Rauland: Institutt for folkekultur, Høgskolen i Telemark.
- Høgseth, Harald Bentz (2007). *"Håndverkerens redskapskasse": en undersøkelse av kunnskapsutøvelse i lys av arkeologisk bygningstømmer fra 1000-tallet*. Diss. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Jessen, Curt von (red.), *Byhuset: byggeskik i købstaden : [gode raad om vedligeholdelse og istandsættelse]*. København: Nordisk forlag A.S.
- Johansson, Levi (1921). *Verktøygsskøtsel: En handledning i snickeriverktygens iordningstillande och vård för slöjdlärare och amatörer*. Stockholm: Magn. Bergvall.
- Johnson, Ivan (1966). *Ritteknik för verkstads- och möbelsnickare*. Lund: Gleerup.
- Kaiser, Matthias (2000). *Hva er vitenskap?*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Karlsson, Tomas & Sjömar, Peter (2001). *"Byggnadsarkeologisk" undersökning av en dörr*. Mariestad: Dacapo Hantverksskola.
- Kjellström, Rolf (1995). *Nordiska frågelistor*. Stockholm: Kulturhistoriska undersökningen, Nordiska museet.
- Knutsson, Johan (2001). *Folkliga möbler: tradition och egenart : en stilanalytisk studie av renässans- och barockdrag i den svenska folkliga möbelkonsten*. Diss. Stockholm: Univ.
- Krauth, Theodor (1981[1890]). *Das Schreinerbuch. Die gesamte Bauschreineri*. Faks.-utg. Leipzig: Seeman.
- Jeppsson, Tord, Rolf, Gösta & Helin, Bertil (red.) (1995[1980]). *Träteknik. Möbler*. 1. uppl. Stockholm: LiberLäromedel.
- Malm, Ove (2000). *Normhandbok för snickeri*. u.o.: Sniri
- Molander, Bengt (1996). *Kunskap i handling*. 2., omarb. uppl. Göteborg: Daidalos.
- Natioalencyklopedin. *SAOB / taktik*. [Elektronisk]. Tillgänglig: taktik. <http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/sve/taktik> [3.3.13].
- Nilsson, Bo G., Waldetoft, Dan & Westergren, Christina (red.) (2003). *Frågelist och berättarglädje: om frågelistor som forskningsmetod och folklig genre*. Stockholm: Nordiska museets förl.
- Nygaard, A. (red.) (1973). *Håndbog i sløjd: træbearbejdning med håndværktøj: materialer, håndværktøj, teknik*. Viby: Dansk sløjdlererforening.
- Paulsson, Gregor (red.) (1934). *Hantverkets bok. [2], Snickeri*. Stockholm: Lindfors.
- Practical Carpentry, Joinery and Cabinet-Making* (1826). London: Tomas Kelly.
- Platen, Henning von (1988). *Nynäs, herrgårdsbyggnadens historia från 1769 till 1984*. Uppsats för påbyggnadskurs i konstvetenskap. Stockholm: Stockholms universitet.

- Rasmussen, Willy & Vieth-Nielsen, C. J. (red.) (1958). *Snedkerbogen: maskinsnedkeri - møbelsnedkeri - bygningssnedkeri*. 2. København: Ivar.
- Riksantikvarieämbetet (2011). *Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*. [Elektronisk]. Tillgänglig: [http://www.raa.se/cms/extern/kulturarv/immateriella\\_kulturarv.html](http://www.raa.se/cms/extern/kulturarv/immateriella_kulturarv.html). [4.7.2011].
- Rehnberg, Mats (red.) (1961). *Snickarminnen*. Stockholm: Nordiska Museet.
- Rehnberg, Mats (red.) (1950). *Byggnadsarbetarminnen: snickare och timmermän berättar*. Stockholm: Nordiska museet.
- Rolf, Bertil (u.å.). *Teori, praktik och heuristik*. Preliminär text.
- Rosén, Sander (1979). *Hjälpreda vid kulturhistorisk byggnadsinventering*. [Ny uppl.] Stockholm: Nordiska mus.
- Rothstein, E. E. von (2003[1890]). *Allmänna byggnadsläran*. Faks.-utg. Kristianstad: Accent
- Roubo (1769). *L'art du menuisier: avec figures en taille-douce*. Paris:
- Ryle, Gilbert (1963). *The concept of mind*. Repr. Harmondsworth: Penguin.
- Salaman, Raphael Arthur (1989). *Dictionary of woodworking tools c.1700-1970 and tools of allied trades*. Rev. ed London: Unwin Hyman.
- Schön, Donald A. (2003[1995]). *The reflective practitioner: how professionals think in action*. Repr.[= New ed.] Aldershot: Arena.
- Sjömar, Peter (1988). *Byggnadsteknik och timmermanskonst: en studie med exempel från några medeltida knuttimrade kyrkor och allmogehus*. Diss. Göteborg: Chalmers tekniska högsk.
- Sofi (2011). *Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*. [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://www.sofi.se/4537>. [4.7.2011].
- Stål, Carl (1854). *Utkast till allmän byggnadslära*. Fahlun:
- Stöckel. H.F.A. (1874). *Den praktiska snickareboken*. 3. uppl. u.o
- Svensson, John (1932). *Handbok i snickeri för amatörer och nybörjare*. . 3. tillök. uppl. Stockholm: Saxon & Lindström.
- Tempte, Thomas (1982). *Arbetetsära: om hantverk, arbete, några rekonstruerade verktyg och maskiner*. Stockholm: Arbetslivscentrum.
- Underhill, Roy (1981). *The woodwright's shop: a practical guide to traditional woodcraft*. Chapel Hill: Univ. of North Carolina Press.
- Werne, Finn (1993). *Böndernas bygge: traditionellt byggnadsskick på landsbygden i Sverige*. Höganäs: Wiken.
- Werne, Finn (1997). *Tolv hus: byggnadsskick och tradition på den svenska landsbygden*. Stockholm: Byggförl.
- Åberg, Helena (2003). *Att snickra en byrå med delvis förindustriella metoder. En djupdykning i ett snickeri i Lund under 1930-talet och en dokumentation av handlingsburen kunskap*. B-uppsats. Gävle: Högskolan i Gävle.
- Åberg, Helena (2008). *Att utforska historisk slöjdekunskap genom klyvning och svepteknik: ett exempel på forskning i hantverk*. Masteruppsats. Göteborg: Institutionen för kulturvård, Göteborgs universitet.