



Mittuniversitetet  
MID SWEDEN UNIVERSITY

# Garvsyrebitsning

## Betsning under 1920-talet



**Max Enerstam**

**MITTUNIVERSITETET**

Avdelningen för Industridesign

**Examinator:** Marianne Jämstäter, [marianne.jamtsater@miun.se](mailto:marianne.jamtsater@miun.se)

**Handledare:** Erik Kindström [erik.kindstrom@kramfors.se](mailto:erik.kindstrom@kramfors.se)

**Författare:** Max Enerstam, [maen1405@student.miun.se](mailto:maen1405@student.miun.se)

**Utbildningsprogram:** Möbel- och byggnadshantverk, möbelsnickeri, 120 hp

**Huvudområde:** Möbel- och byggnadshantverk

**Termin, år:** VT, 2016

## Sammanfattning

I denna uppsats kommer beskrivas hur den naturliga garvsyrehalten som finns i vitekens virke kan användas tillsammans med ammoniak eller järnsalter för att kraftigt förändra ekvirkets kulör, detta genom ammoniakrökning och kemisk betsnings. Detta var den metod jag använde mig utav när jag tillverkade min examensmöbel.

Hela examensmöbeln tillverkades i ek med en mörkbrun valnötsliknande färgton och detta uppnåddes genom en reaktion mellan ammoniak och ekens garvsyra. Jämförelser mellan denna arbetsmetod och den idag vanligare färgbetsningen tas också upp.

Under 1920-talet var kemisk dubbelbetsning det nya sättet att med industriell effektivitet och resultatsäkerhet betsa möbler och inredning. Detta effektivare arbetsätt framkommer endast efter mycket förberedelser och många tester för att kunna vara helt säkra på resultatet.

Däremot är resultatet eftersträvansvärt i sin kulör och slittålighet, eftersom rökningen dras in djupare i ekvirket än någon annan betsmetod får man en möjlighet att i efterhand slipa, hyvla eller på annat sätt finjustera. I de praktiska testerna som utfördes inför denna uppsats visade sig att om man använder sig av virke från samma träd kommer kulörresultatet även bli detsamma, detta kunde dock variera något mellan olika träd eftersom trädens garvsyrehalt kan variera.

## Nyckelord

Ammoniakrökning, Kemisk betsnings, Kembets, Garvsyra, Art deco.

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>1</b>
Nyckelord/Keywords .....	2
<b>Innehållsförteckning</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Inledning</b> .....	<b>4</b>
1.1 Bakgrund.....	4
1.2 Problemformulering.....	4
1.3 Syfte .....	5
1.4 Frågeställningar.....	5
1.5 Avgränsningar.....	5
1.6 Metod.....	5
1.7 Befintlig kunskap .....	6
1.8 Begreppsförklaring (ev.) .....	6
<b>2 Undersökning/Genomförande</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Resultat</b> .....	<b>11</b>
<b>4 Diskussion</b> .....	<b>12</b>
<b>Källförteckning</b> .....	<b>13</b>
Tryckta källor och litteratur .....	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
Otryckta källor.....	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
Internet	13

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Som examensmöbel ville jag göra ett Art deco inspirerat sideboard där den yttersta formen var en arbalettform, sideboardet skulle ha fyra luckor varav de två yttersta skulle ha arbalettformens svängda delar. De två mittersta luckorna skulle sitta i en svart ram och ha ett art deco influerat mönster i mässing. Sideboardet lyfts upp en bit från golvet av en sarg som även den liksom ramen bli i en svart kulör. Jag ville tillverka den i ek men ge den en mörkare ton likt valnöt. Kulören kändes typisk för stilen, de allra flesta artdeco sideboards jag tidigare sett är tillverkade i vad som verkar vara tunga, mörka träslag. Stilen art deco var som allra trendigast under 1920-talet vilket också var kembetsningens populäraste tid,<sup>1</sup> detta gjorde valet att använda sig av en kemisk betsning mer rätt för den möbeln.

## 1.2 Problemformulering

Betsning av trä möbler innebär att man färgar träet utan att täcka över dess struktur och mönster. En färgbets kan vara vattenlöslig, etanollöslig, oljelöslig eller kemisk. "Färgbetserna är samtliga anilin- eller tjär-färger. De är direktfärgade i motsats till de kemiska betserna och fodrar endast en strykning. Efter torkning är de känsliga för vatten och måste skyddas med något slag av ytbehandling."<sup>2</sup>

En vatten- eller etanollöslig bets kan vara svår att applicera med jämt resultat eftersom ett möbeltorrt virke snabbt suger åt sig, en oljebets gör att man får mer tid på sig vid appliceringen eftersom den har längre torktid. Däremot består samtliga av pigmentlösningar som endast lägger sig ytligt fast med visst sug ner i virkets porer och därigenom ej ger mycket utrymme till putsning/hyvlning efter färgning. Detta gör också att beroende på virkets porstorlek suger virket åt sig olika mycket bets, olika mycket pigment, och kan försvåra ett jämt resultat.

---

<sup>1</sup> Ytbehandling av trä genom tiderna. Del 3. *Färg och Fernissa* no. 2 (1985) 25.

<sup>2</sup> Ytbehandling av trä genom tiderna. *Färg och Fernissa* no. 1 (1985) 24.

I jakten på en djupgående betsningsmetod som med lätthet kan ge ett jämt resultat intresserade jag mig för kemisk betsningsmetod som genom att sammanföra två eller flera kemikalier ändrar träets egen färg utan att tillföra pigment. Det som intresserade mig mest var att använda mig utav träsorter med naturligt hög garvsyrehalt så att endast en kemikalie behöver tillföras för att uppnå önskat resultat.

### **1.3 Syfte**

Syftet med denna undersökning är att ta reda på hur man kommer fram till ett kulörmässigt jämt och ljusäkta resultat när man använder sig av ekens redan befintliga garvsyrehalt och tillför förångad ammoniak. Även för att se hur pass djupt den kemiska reaktionen, och därigenom kulören, tar sig in i ekvirket, detta för att lämna möjlighet för putsning och annan finjustering i efterhand.

### **1.4 Frågeställningar**

Kan man med kemisk betsningsmetod vara säker på ett jämt och ljusäkta resultat?

Är en kemisk betsningsmetod mer djupgående än pigmentbetsning?

### **1.5 Avgränsningar**

Arbetet kommer inrikta sig mot kemisk betsningsmetod med träets naturliga garvsyrehalt som förbets, det kommer inte att gå in på de övriga kemiska betsningsmetoder där för- och efterbetsstryks på i omgångar som vid traditionell kemisk betsningsmetod. Uppsatsen kommer ej heller att djupare beröra de metoder som vanligen används idag såsom vatten, etanol eller oljebetsmetoder utan endast kort beskriva deras egenskaper, för och nackdelar.

### **1.6 Metod**

Det var svårt att i förväg veta på hur kulörer tillslut kommer att bli på virke från olika ekträd och därför krävdes en hel del tester, även för att ta reda på om skillnaden mellan splint och kärnved.

Först kommer jag att använda mig utav Ivan Johnsons häfte om färgning och ytbehandling och även Hilmer Hylanders bok om betsningsmetod för att finna tillräcklig information för att göra egna tester. Jag använder mig även av internet för att samla information om ammoniakkrökning.

Jag kommer även att utföra en del praktiska tester för att försäkra mig om resultaten.

Testerna kommer utföras först på mindre massiva ekbitar, av olika plankor från olika träd, sedan på mindre fanerade skivor av olika faner från olika träd. Detta för att se hur mycket resultatet kommer att skilja mellan olika virken/faner. Både vitek och Nordamerikansk rödek kommer att testas.

## 1.7 Befintlig kunskap

Informationen som idag finns att tillgå angående kemisk betsning är knapp, så jag har fått söka mig till äldre litteratur för källor före mina tester, bland annat

Tore Svensson, *Ytbehandling för Möbelsnickare*, Lindahls tryckeri Stockholm 1954

Hilmer Hylander, *Betsning, färgning och ytbehandling av trä*. Hantverksinstituts Laboratorium Stockholm 1923.

Den senare ingick i en serie yrkeshandböcker från Sveriges Hantverksorganisation och där kunde jag läsa om hur tillvägagångsättet med den då moderna och populära metoden kemisk dubbelbetsning utfördes. Även tabeller med olika för och efterbetser samt beskrivna resultat finns där att finna. Hilmer Hylander tar också upp i sin bok en hel del om ammoniakrökning samt svartfärgning med järnlösningar.

Tidningen Färg och Fernissa utgav 1984 en serie vid namn: Ytbehandling av trä genom tiderna. Del 3. *Färg och Fernissa* (1984). Där kunde jag finna mer information om ammoniakrökning och hur detta gick till.

Jag har också haft tillgång till ett häfte: *Färgning och ytbehandling av trä och metaller*, 1993, Ivan Johnson, Ådalsskolan och skog, Västernorrland.

I denna beskrivs väldigt pedagogiskt de allra flesta ytbehandlingstillvägagångsätt bland annat då kemisk betsning även med tillhörande tabeller och resultat.

## 1.8 Begreppsförklaring (ev.)

Ammoniakrökning: Förångad ammoniak som reagerar med garvsyran i trä.

## 2 Undersökning/Genomförande

Tidigare tillvägagångsätt vid kembetsning:

Under början av 1920-talet blev kemiska dubbelbetsar en nyhet som blev snabbt populär för att kulörsätta trä möbler även om metoden redan använts i Tyskland sedan sekelskiftet.<sup>3</sup> En dubbelbetsning går till så att en förbets (ett organiskt, vattenlösligt ämne såsom: ammoniak, garvsyra, pyrogallol, eller pyrokatekin<sup>4</sup>) stryks rikligt på föremålet, låter detta torka helt ca 24 timmar.

Sedan stryks efterbetsen på som består av olika metallsalter (järn, kobolt, koppar, krom, mangan eller nickel) dessa reagerar emot förbetserna och efter ca ett dygn uppnås den slutliga kulören. Olika kombinationer av dessa för och efterbetsar ger olika resultat i den slutliga kulören. Även valet av träslag avgör slutresultatet.<sup>5</sup>

Att röka ek med ammoniak är också en gammal metod för att färga eken mörkare. Detta uppnås med tiden naturligt eftersom luften innehåller viss mängd ammoniak som reagerar med eken eftersom den innehåller en hög halt garvsyra.<sup>6</sup>

Svartek är en helt genomfärgat, mycket hårdare och tyngre än vanligt ekvirke som fått sin kulör och tyngd genom att ekstocken legat begravd i syrefattig men mineralrik jord från några hundra till flera tusen år. Det hittills äldsta fyndet av svartek tros vara i floden Krapnia i Kroatien, detta träd tros vara 8290 år vid fyndtillfället.<sup>7</sup>

Examensmöbeln omfattar två olika sätt att färga ek med dess naturliga garvsyrehalt som förbets. De flesta delarna i möbeln består av ekfanerade lamellskivor tillverkade av al lameller, dessa är endast rökta med ammoniak. Sargen under sidebordet är massiv ek och så även en ram runt mittenluckorna, dessa delar är behandlade med en järnlösning för att få en helt svart kulör.

Ammoniakrökningen gick till så att de delar som skulle rökas putsades i förväg till den finish som de slutligen skulle ha (de behövdes ej våtslipas) sedan placerades de i en stor låda som går att sluta helt tätt från omgivningen.

---

<sup>3</sup> Ytbehandling av trä genom tiderna. Del 3. *Färg och Fernissa* no. 2 (1985) 24.

<sup>4</sup> Svensson, Tore, *Ytbehandling för Möbelsnickare*, Stockholm: Lindahls tryckeri, 1954.

<sup>5</sup> Hylander, Hilmer, *Betsning, färgning och ytbehandling av trä*, Stockholm: Hantverksinstituts Laboratorium, 1923.

<sup>6</sup> Ytbehandling av trä genom tiderna. Del 3. *Färg och Fernissa* no. 2 (1985) 25.

<sup>7</sup> Davorin Đenović, Davorin morta pipes

<https://davorinmortapipes.wordpress.com/what-is-abonos-morta/> (Hämtad: 2016-05-23).

Den låda som jag använde mig utav tillverkades som en regelstomme som sedan kläddes invändigt i byggplast som används för ångspärr vid husbyggnad, anledning till att plasten placerades på insidan av regelstommen är för att regelverket inte skulle suga åt sig av ammoniak och försvaga effekten. Till detta gjorde jag ett lock som även det kläddes in med plast. Jag använde mig av byggplast är för att det är en relativt tjock plast vars huvuduppgift är att stänga ute fukt och därför behöver vara absolut tät, dessutom är den genomskinlig och jag kunde därför hålla koll på rökningsprocessen.



Bitarna placerades som så att de med största möjliga mån fanns luft runtom dem, jag använde mig av smal läkt för att betsningsen skulle bli jämn runt hela trästycket. Ammoniaken placerades i mitten på ett stort fat för att få större spridning, jag använde 25% ammoniaklösning vilket är den starkaste sorten man kan köpa på vanliga färgbutiker, sedan slöts lådan tät med locket fastspänt runtom med tvingar för att så lite ammoniak som möjligt skulle ta sig ut.



*Två fanerade ekbitar från samma virke, en före och en efter ammoniakrökning.*



Bitarna fick sedan ligga i den förslutna lådan i ca ett dygn och efter att sedan vädrat ut och täckt över resterande ammoniak togs delarna ut och putsades ytterligare en gång med det finaste papperet som använts innan rökningen. Denna sista putsning var nödvändig efter som fibrerna rest sig under behandlingen och fungerade istället för våtslipning.

De svärtade delarna kulörsattes med en järnlösning, tester visade redan innan att den garvsyra som eken innehöll inte var tillräcklig för att få en djupt svart kulör utan ytterligare garvsyra behövdes tillföras.

Järnlösningen fick jag fram av att lösa upp fin tillsatslös stålull i kokande ättikssprit som sedan den svalnat och silats blir en helt flytande lösning som enkelt kan strykas på med pensel eller trasa.

Garvsyran som behövdes tillsättas framställdes genom att krossa galläpplen och sedan tillföra etanol och låta det dra sig över natten för att efter det silas. Även detta blir en lösning som med lätthet stryks på med pensel eller trasa.

Vid de första två strykningarna med järnlösningen uppstår ganska direkt en skarp lila kulör i ekvirket därefter strök jag på garvsyra två gånger. I omgångar strök jag sedan en strykning med järnlösning och efter det två strykningar med garvsyra tills en tillräckligt djupt svart kulör uppnåts. Denna yta tål inte mycket putsande eftersom effekten inte tränger ner särskilt djupt i virket, dock så är en polering innan ytbehandling att föredra eftersom viss fiberresning uppstår. Det är först vid ytbehandlingen som den slutgiltiga kulören framhävs.



*Eksarg, obehandlad.  
Foto: Max Enerstam, 2016.*



*Eksarg, några strykningar med järnlösning.  
Foto: Max Enerstam, 2016.*



*Eksarg, slutlig kulör och ytbehandlad med hårdvaxolja.  
Foto: Max Enerstam, 2016.*



*Detaljbild på ramen med slutlig kulör.  
Foto: Tony Uhlin, 2016.*

### 3 Resultat

Efter att testerna med ammoniakrökningen var utförda av de olika mindre delarna kunde man se att vissa eksorter inte alls reagerar på samma sätt på ammoniakånga, till exempel den Nordamerikanska rödeken. De övriga delarna som testades var av vitek och samtliga hade efter drygt ett dygn uppnått full kulörförändring, det verkar vara så att rökningen når en maxgräns beroende på garvsyrans mängd i eken. Alltså även om bitarna får ligga i ammoniakånga under en mycket längre period blir inte kulören mörkare än den som uppnåtts efter ett eller ett par dygn. Däremot kan kulörresultatet variera mellan plank/fanerbitar från olika träd så det är därav viktigt att om man vill ha ett jämt resultat använder sig av virke från samma träd. Splintveden ändrar dock inte kulör av ammoniakrökningen så virkesdelarna som skall rökas måste vara helt fri från splintved om det är ett jämnfärgat resultat man eftersträvar.

I de tester som jag utfört har jag, efter rökningen genomförts, klyvt upp delarna på mitten för att se hur djupt färgningen av virket gått och om det är möjligt att efteråt putsa och eller hyvla i virket utan att förstöra den nya kulören.

På de bitar med faner har efter ett dygn rökningen gått igenom faneret helt och lämnar därigenom all möjlighet till putsning/hyvling som fanerets tjocklek tillåter. I mina tester var faneret 1,5 millimeter tjockt.

På de bitar som var utav massivt virke visar efter uppklyvningen att det djupgående resultatet varierar mellan 2-5 millimeter. Detta lämnar ändå gott nog marginal för putsning/hyvling.

Att kembetsningen är ljusäkta har jag ännu inte hunnit testa då det inte gått tillräckligt lång tid sedan jag gjort mina tester. För att testa detta behöver några bitar utsättas för dagsljus och andra från samma virke stängas in i mörker under en längre tid. Dock skriver Hilmer Hylander i *Betsning, färgning och ytbehandling av trä*, under sin beskrivning av kemiska betser att "Färgerna äro ljusbeständiga och, sedan de efter 24 timmar hunnit fullt utveckla sig, även vattenbeständiga, varjämte träet tål att slipas, med någon försiktighet."<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Hylander, Hilmer, *Betsning, färgning och ytbehandling av trä*, Stockholm: Hantverksinstitutets Laboratorium, 1923.

## 4 Diskussion

I en jämförelse i arbetsmetoder mellan vanliga färgbetsar och kemisk bets kan inget annat sägas än att den kemiska betsmetoden är mer omständlig och tidskrävande. Detta dels för det förberedande arbete vid till exempel ammoniakrökning, såsom bygge av "röklåda" och den noggrannhet det krävs vid virkesval. Även en hel del skyddsutrustning och sörjning av god ventilation krävs vid arbete med ammoniakgasen. Tidsåtgången förlängs också eftersom de flesta kemibetsar behöver ca 24 timmar innan de nått sin slutgiltiga kulör, och om man då lägger till ett par försök med provbitar innan detta så krävs flera dagars planerande innan ytbehandlingen.

Däremot så krävs inte lika mycket arbetstid vid ammoniakrökning som vid en vanlig färgbetsning, eftersom när väl de delar som skall rökas är placerade i "röklådan" sköter processen sig själv tills önskat resultat uppnåtts. Dessutom uppstår en fiberresning under rökningen vilket gör att våtslipning inte blir nödvändig utan endast en sista putsning/polering krävs efter rökningen. Detta går utmärkt att utföra eftersom den nya kulören färgat virket någon millimeter in.

Jag har framledes tänkt att undersöka hur tjock genomfärgning med ammoniakrökning som är möjlig, detta genom vattenånga och ökad temperatur. Detta ska enligt Hilmer Hylanders bok: Betsning, färgning och ytbehandling av trä, även påskynda rökningsprocessen till endast en eller ett par timmar och därigenom nått en effektivisering.

# Källförteckning

## Böcker

Hylander Hilmer, *Betsning, färgning och ytbehandling av trä*, Stockholm: Hantverksinstituts Laboratorium, 1923.

Svensson Tore, *Ytbehandling för Möbelsnickare*, Stockholm: Lindahls tryckeri, 1954.

## Tidskrifter

"Ytbehandling av trä genom tiderna. Del 3." *Färg och Fernissa*, nr 2 1985, 24-25.

"Ytbehandling av trä genom tiderna. Del 2." *Färg och Fernissa*, nr 1 1985, 24.

## Studiehäfte

"*Färgning och ytbehandling av trä och metaller.*" 1993, Ivan Johnson, Ådalsskolan och skog, Västernorrland.

## Internet

Davorin Đenović, Davorin morta pipes

<https://davorinmortapipes.wordpress.com/what-is-abonos-morta/> (Hämtad: 2016-05-23).