

## 4.BYGGE AV MODELL

Allmänt

Balsa

Fena

Flaps (3)

Flapshorn (2)

Foamvingar (3)

Gångjärn (2)

I-beamvinge (2)

Kabinhuv (2)

Klädsel (2)

Kontrollmekanism (3)

Kropp (4)

Landningsställ (2)

Lim (2)

Motorinstallation (2)

Motorkåpa

Nostyngd

Roderok

Slipklotsar

Stabilisator (2)

Stötstång (3)

Tankar

Utledare (2)

Utledarguide

Vibrationer

Viktbox

Vikt

Vinge (2)

Vinge / Kropp

Vingspetsar

## ALLMÄNT

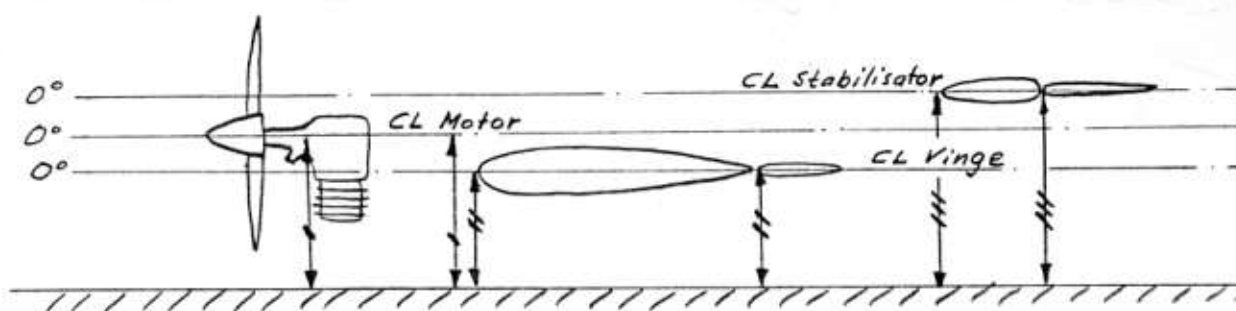
Bygg lätt, rakt och starkt.

Bygg in möjligheter till trimning och justering.

Spara vikt där ingen styrka krävs, särskilt på inre vinghalvan (där utledarna är placerade).

Använd tillräckligt med lim och material där styrka krävs, t ex motorinfästning, vinginfästning, landställsinfästning, stabilisator, roder och kontrollmekanismen.

Tänk på att motor, vinge och stabilisator skall ligga i linje ( $0^\circ$  vinkelskillnad om inte ritningen föreskriver annat). Mät till byggbräda (ögonmättet är ibland för dåligt).



Vingen får ej vara skev. (3 mm mätavvikelse till byggbrädan ger märkbar effekt på flygegenskaper).

Nosen måste vara stabil, annars orsakar vibrationerna problem med bränslematningen.

Använd lätt balsa av hög kvalitet.

C-grain

4 - Balsa

Quarter grain

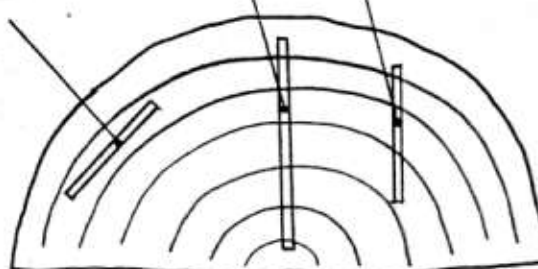
B-grain

Random cut

BALSA

A-grain

Tangential cut

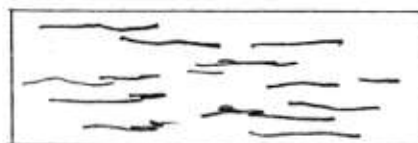


A



A-grain används för mindre påkända delar där flaket behöver bockas på tvären, t ex runda kroppssidor

B



B-grain används där kravet på styrka är större, t ex plankning av vingar. Lätt kropp utan tvära böjar

C



C-grain är starkare än B men svårare att bocka. Lämpligt för spryglar, flaps, stabilisator

I övrigt gäller att man alltid eftersträvar att använda så lätt balsa som möjligt. Dock måste flapsen vara vridstyva.

Har man svårt att hitta lätt balsa, bör man undvika att göra delar av massiv balsa. Eventuellt kan man (på egen risk) minska något på tjocklek av uppbyggda sektioner, dock utan att yttermåtten ändras.

Balsaflak kan ha olika styrka och tyngd i olika ändar. Vänd därför alltid flaket så att det utnyttjas på bästa sätt.

Vikt

Nedanstående viktangivelser anger balsavikt som man ej gärna bör överskrida. Tabellen är ursprungligen gjord för tumdimensioner av 36" längd (914 mm) men har ansetts kunna gälla någorlunda approximativt även för närmast förekommande millimetermått i 1 000 mm längd.

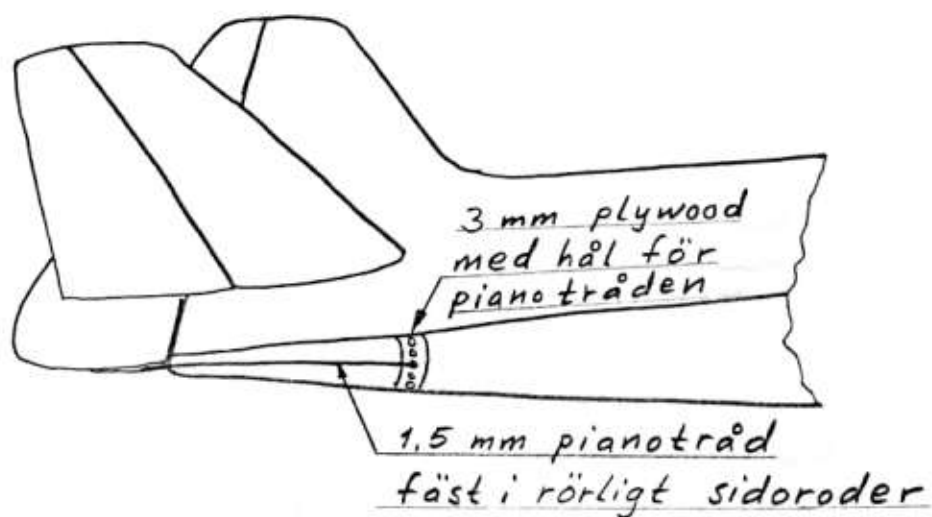
Tjocklek		Bredd	
		3" ≈ 75 mm	4" ≈ 100 mm
mm	tum	Vikt gram	Vikt gram
1,5	1/16	9 - 10	11 - 13
2	3/32	13 - 15	16 - 20
3	1/8	18 - 20	22 - 26
5	3/16	27 - 30	33 - 39
6	1/4	36 - 40	44 - 52
10	3/8	54 - 60	66 - 78
12	1/2	72 - 80	88 - 104
20	3/4	108 - 120	132 - 156
25	1	144 - 160	176 - 208

## CAPSTRIPS (lister uppe på spryglarna)

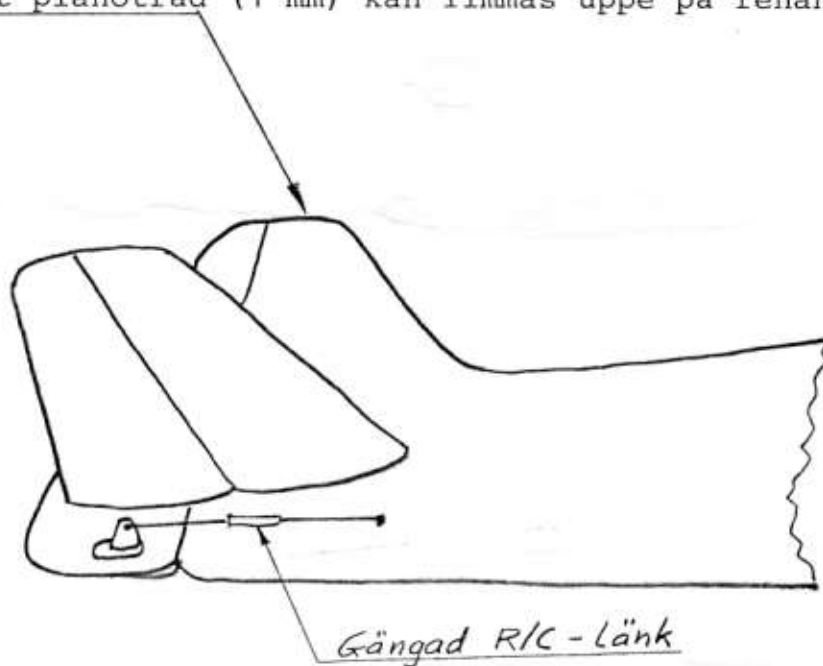
Får ej vara för styva. Ofta är det bättre att skära dessa ur flak än att använda färdig list.

FENA

Nedan visas två metoder för justerbart sidoroder



En bit pianotråd (1 mm) kan limmas uppe på fenan som skydd.



## FLAPS

Flapsen måste vara styva så att de inte vrider sig av luftkrafterna, vilket kan ge upphov till ofrivilligt "differentialflaps", d v s rolltendenser som kan vara svåra att trimma bort.

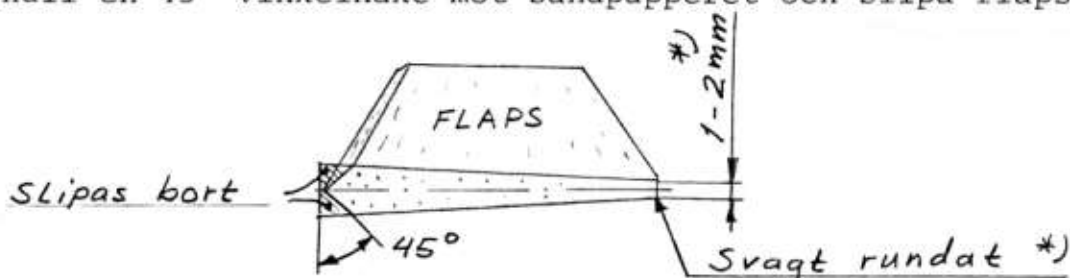
Därför bör flapsen göras av relativt styv balsa, gärna C-grain, och eventuellt litet hårdare (tyngre) än vad som är lämpligt i övrigt. Alternativt kan flapsen göras i lätt balsa och kläs med siden eller glasfiber för att erhålla tillräcklig styvhet.

Utförande

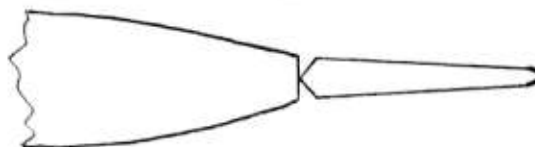
Baktill tunnas flapsen ut så att bakkanten blir 1-2 mm tjock, d v s ganska tunn, men ej så tunn att styvheten minskas för mycket. Hörnen bör baktill vara relativt skarpa men kan rundas något för att ytbehandlingen inte så lätt skall skadas. \*)

Framtill, d v s på gångjärnssidan av flapset, måste flapset snedfasas  $45^\circ$  för att tillåta att flapset rör sig i gångjärnet utan alltför stor luftspalt mellan flaps och ving.

- 1 Rita ut centrumlinje med hjälp av filtpenna
- 2 Tejpa sandpapper på byggbordet
- 3 Håll en  $45^\circ$  vinkelhake mot sandpapperet och slipa flapset



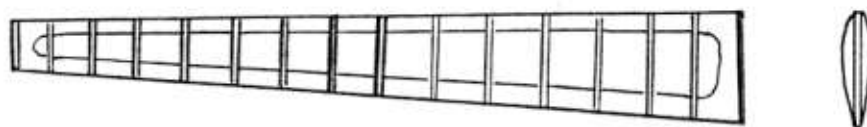
Genom att slipa flapset enligt ovan, behöver inte vingens bakkant justeras för flapset.



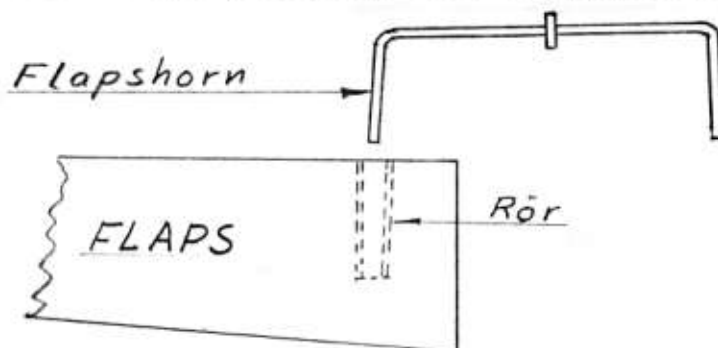
Se även rubrik "Gångjärn".

- \*) p.s. Enligt senaste rön kan flapsen baktill göras 3-4 mm tjocka samt helt rundade.

En metod som tillämpas av Bill Werwage för att göra lätta och samtidigt relativt tjocka flaps är att göra en ram av 5-6 mm tjock balsa som sågas ur i mitten. På ramen limmas sedan spryglar på ovan- och undersidan till önskad tjocklek. Observera att ett sådant flaps måste kläs med siden eller dylikt för att få tillräcklig styvhet.



För att lättare kunna ytbehandla flapsen innan de monteras för gott i modellen kan man förse flapsen med rör (mässing eller aluminium) som limmas fast för armarna på flapshornet. Rören måste ha god passning till flapshornet.

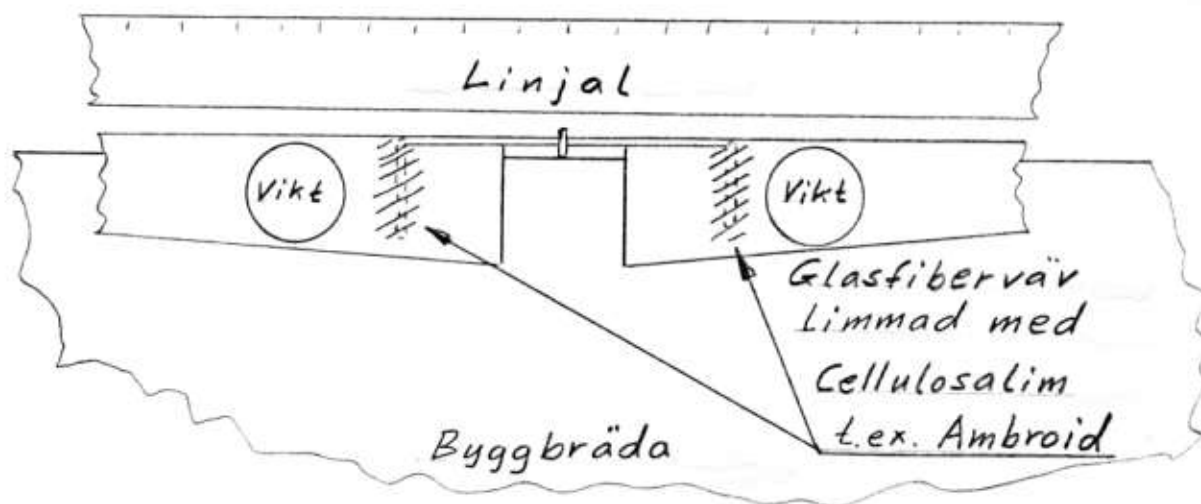


Ett annat sätt att minska risken för att flapshornens infästning i flapsen skall glappa upp är att hälla några droppar "Hot Stuff" (Cyanoakrylatlim) i infästningshålen. Limmet fyller porerna i balsan, varigenom infästningen blir starkare.

### Montering

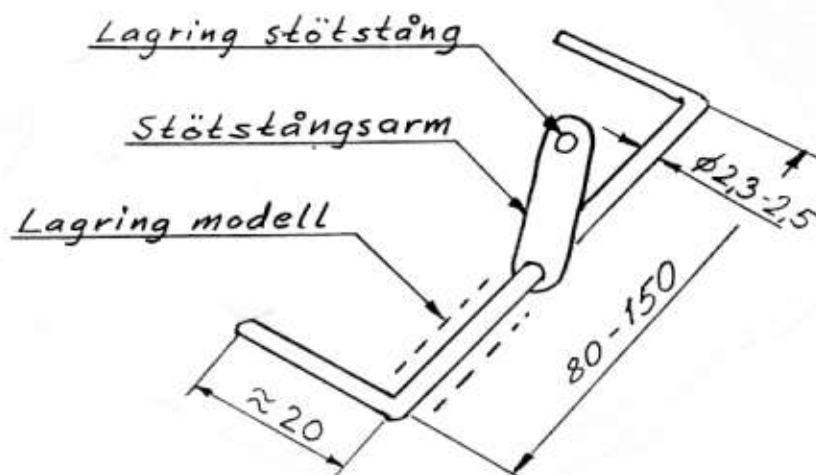
Metoden kan endast tillämpas för modeller där flapsen monteras till vingen innan vingen limmas fast i modellen.

- 1 Lägga flapsen på byggbrädan
- 2 Montera hornet utan att limma
- 3 Lägga vikter på flapsen
- 4 Justera med hjälp av en lång linjal
- 5 Limma fast hornet
- 6 När limmet torkat förstärks med glasfiberväv





## FLAPSHORN



Vanligtvis köps flapshornet färdigt. Fabrikat Midwest rekommenderas. Kontrollera att stötstångsarmens hårdlödning är OK genom att provbelasta denna.

Horn av andra fabrikat, t ex SIG med stötstångsarm av nylon, kan vara otillförlitliga eftersom nylonet inte är tillräckligt starkt infäst.

Gör man stötstångsarmen själv kan 4 mm mässingrör användas som plattas till nästan helt så att en oval ände erhålls.

Stötstångsarmen bör hårdlödas med silverlod, men kan i värsta fall mjuklödas om mycket koppartråd används som förstärkning.

#### Lagring modell

För att förhindra fjädring och glapp måste flapshornet lagras till modellen. Detta kan göras på olika sätt.

Bäst är om flapshornet från början är försett med mässing- eller teflonrör som lagring. Dessa rör kan då limmas fast mot kropp och/eller vinge, samt sys fast med t ex heldragen nylontråd (fiskelina) eller fästas med t ex Goldberg 3/4 nylontape och 5 min-epoxy. Alternativt kan mässingrör fästas genom att plåt viks runt röret och fästs i bakkantlisten på vingen.

Saknar flapshornet lagring kan denna göras av en spiralfjäder som vrids på. Spiralfjäders fästs i modellen med tunn plåt eller glasfiberväv.

Ett annat sätt är att limma bitar av 3 mm plywood mot kroppsidorna så att lagring erhålls.

Ytterligare ett sätt är att limma plywood mot vingens bakkantlist och U-formad mässingplåt utanpå.



Lagring stötstång

När hålet i stötstångsarmen borras upp kan man tänka på att borra hålet så att avståndet till lagringen i modellen blir aningen större (i varje fall inte mindre) än det ursprungliga om man vid utväxlingsförhållande 1:1 ej vill riskera att flapsen kommer att röra sig mer än höjdrodret.

Själva lagringen kan utföras på olika sätt.

Alt 1 Hårdlött mässingrör.

Löd på en lång bit rör så att det lättare går att kontrollera att bussningen blir parallell med lagringen i modellen.

Färdig lagring bör vara så lång som möjligt, ca 6 mm är riktvärde.

Alt 2 Självsmörjande bussning (Claes Ohlsson).

Epoxilimmad.

Alt 3 Kullager RMB.

Alt 4 Nylonlager.

Alt 5 Gängad bussning från Truedsson. Hornet gängas M4 och bussningen fästs med Loctite.

Alt 6 En bit lödbrons för hårdlödning  $\varnothing$  3 mm nitas och borras.

## "FOAMVINGAR"

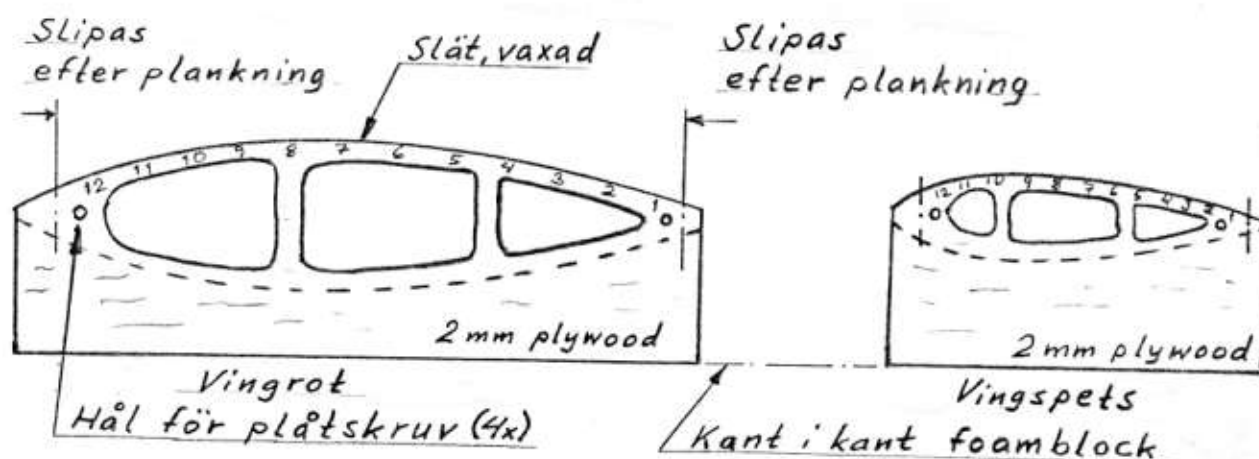
Med foamvinge menas en vinge som skärs ut ur skumplast, t ex frigolit, och kläs med balsa för styrka. (Förutom vingar kan givetvis även andra detaljer göras av "foam").

- 1 För tillskärning används en tunn pianotråd eller nichron-wire som spänns i en ram, t ex med hjälp av många gummi-snoddar. Tråden värms med elström. Lämplig spänning 12-30 volt.
- 2 Tillskärning görs med hjälp av mallar, vanligtvis gjorda av plywood. Även "Formica" (laminerad plast) kan användas.

För att vingen skall bli helt symmetrisk kan samma mall användas för vingens över- respektive undersida.

Mallarna görs mycket noga och slipas helt släta på kanten där glödtråden skall löpa. Kanten bör dessutom vaxas. Mallarna förses med hjälpsiffror på sidorna.

Skall vingen ha urtag för lister etc görs särskilda mallar för detta.



Vid skärning skärs från bakkanten. Lägsta tänkbara elspänning används. Glödtråden måste vara ordentligt spänd. Foam-blocket måste ligga plant och belastas med vikter.

Tillskärningen är svår att utföra korrekt. Lättast är att vara två personer och prova sig fram med flera foamblock innan rätt teknik utprovats.

En vinghalva i taget skärs ut.

- 3 Skall vingen förses med lätthål (ger ca 35 g viktbesparing) göres hålet i vingen för glödtråden, t ex med hjälp av en ca 3 mm glödhet pianotråd styrd i öglor, eller genom att pianotråden används som borr.

Observera att om landningsstället skall monteras i en lättad vinge måste antingen foam limmas tillbaka där stället skall sitta eller också måste en balk göras för landningsstället.

- 4 De utskurna vinghalvorna slipas med 320-papper.
- 5 För plankning rekommenderas 1/32" lätt men stark balsa (ca 0,8 mm), d v s 1 mm torde vara lagom om de utskurna vinghalvorna är släta. Om 2 mm används måste denna slipas kraftigt för att vikten inte skall bli för hög.

Balsaflaken för plankning skarvas innan vingen plankas. Cellulosalim eller Titebond rekommenderas.

De hoplimmade flaken skäres till efter vinghalvans ungefärliga form.

- 6 Plankningen görs vanligtvis med kontaktlim. Problemet här är att för mycket lim ger en tung vinge.

De lim som rekommenderas är 3M Spray Contact Cement Nr 8074, SIG Core Bond förtunnad med vatten för sprutning. Andra lim: Copydex, SM Car Trim Adhesive, Casco V något utspädd, Cementex 1014 B.

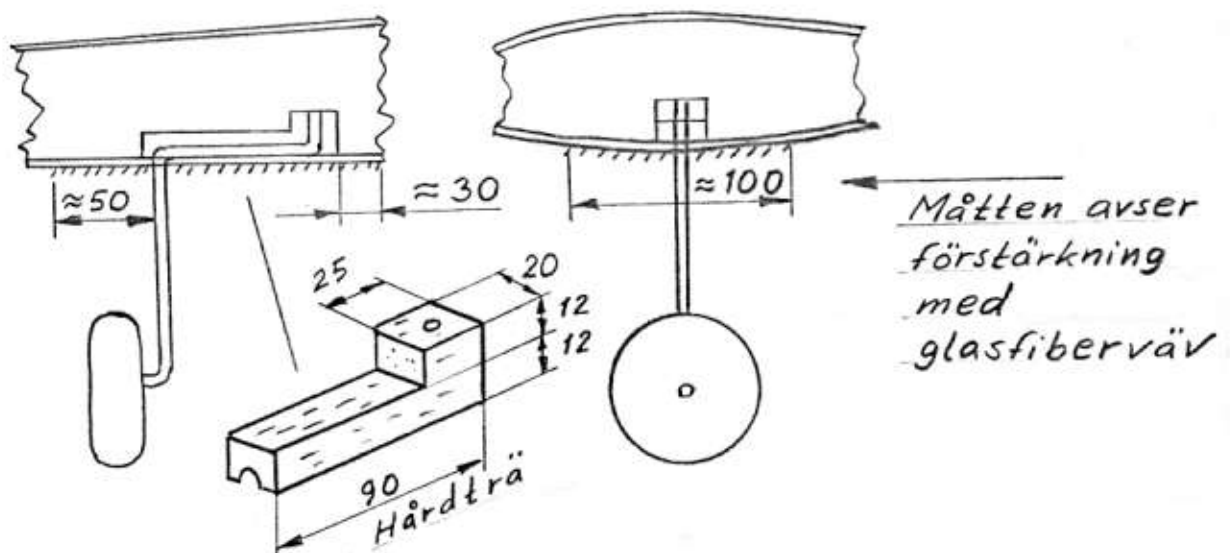
Såväl plankning som frigolit sprutas med lim, vänta ca 1 timme. Lägg därefter plankningen på bordet. "Rulla" på vingen bakifrån med stor kraft (ca 25 kg). Kontaktlimmet "biter" direkt och kan ej lossas om vingen läggs fel på plankningen.

- 7 Fram- och bakkant på vingen slipas plana och fram- och bakkantlist limmas på plats. Vitlim rekommenderas.
- 8 Vid montering av vinghalvorna används det överblivna foam-materialet som jigg vid limningen. Vitlim eller epoxy rekommenderas. När limningen torkat kläs skarven med glasfiber eller tunn plywood.

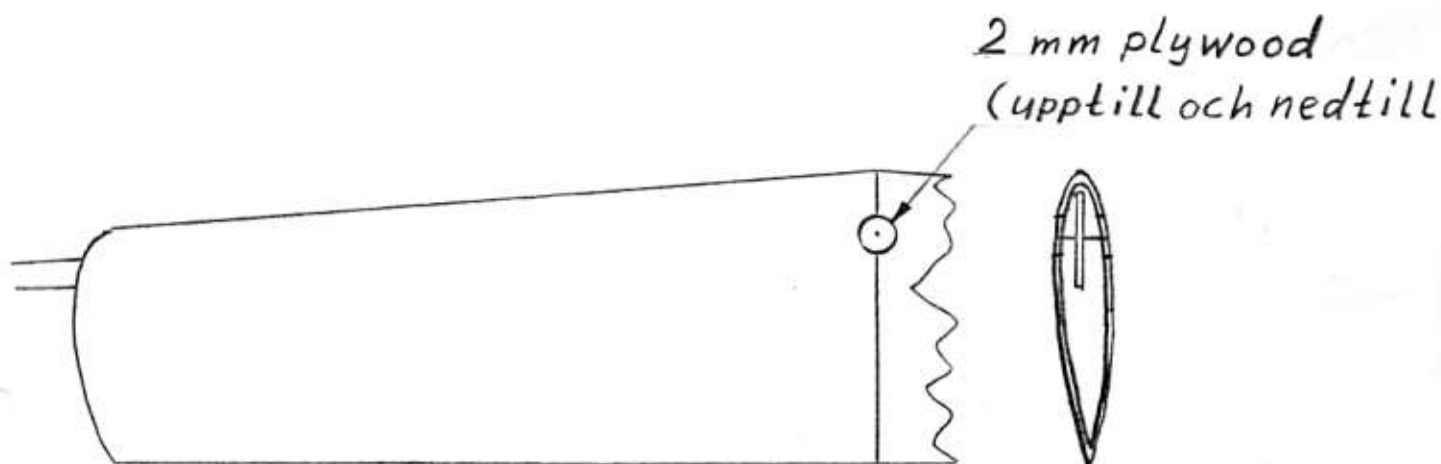
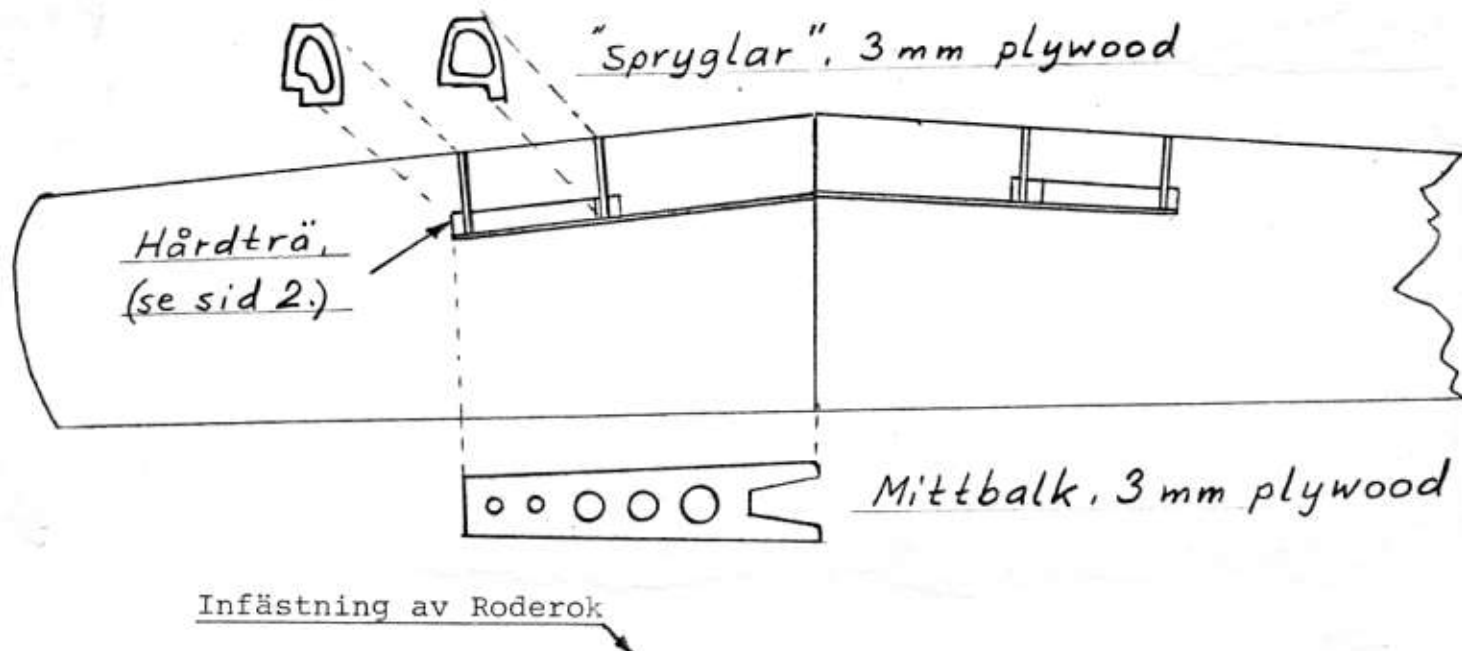
Färdig vinge, utan landningsställ och färg, får väga ca 350 g. Ju lättare desto bättre.

#### Infästning av landningsställ

- 1 Vinge utan lätthål



2 Vinge med lätthål

Övrigt

Dope, balsalim, polyesterplast, thinner, bränsle etc löser upp foam och kan därför ej användas direkt mot foam.

Utöver vingar kan även andra detaljer göras av foam. Bob Hunt gör t ex flapsen ingående i vingen och skär ut dessa ur vingen.

## GÅNGJÄRN FÖR FLAPS OCH RODER

Vanligast är att använda köpta nylongångjärn eftersom dessa ger liten friktion, litet glapp samt är relativt nötningsbeständiga. Fabrikat DuBro eller Klett rekommenderas.

Minst 2 gångjärn rekommenderas för varje roderhalva.

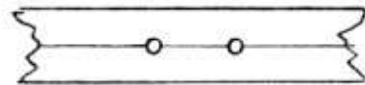
Minst 3 gångjärn rekommenderas för varje flaps.

Eventuellt kan flapsen mot vingspetsen förses med ytterligare ett gångjärn då belastningen där förefaller extra stor.

Montering av nylongångjärn

- 1 Märk ut mittlinjen och borra 2 hål där gångjärnen skall monteras.

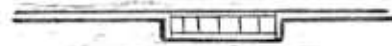
- 2 Skär rent mellan hålen för gångjärnet.



- 3 För flaps och roder måste uppifrån sett urtag göras för att gångjärnen skall få plats.

Observera att dessa urtag ej skall göras i vingens eller stabilisatorns bakkantlist.

*Vinge eller stabilisator*



*Flaps eller roder*

- 4 Eventuellt kan litet vax smältas i gångleden för att inte limmet skall fastna där när gångjärnet limmas fast. (Behövs ej om vitlim används).
- 5 Gångjärnet limmas till vinge resp stabilisator först. Vitlim eller epoxy lim används (ej 5-minuters p g a tidsbrist). Kontrollera att gånglederna blir parallella. Eventuellt tejpa på insidan av bakkantlisten för att hindra limmet från att rinna ut. Överflödigt vitlim tas bort med våt trasa.
- 6 Borra ett litet hål genom bakkantlist och gångjärn. Fäst en tandpetare i hålet som låspinne.

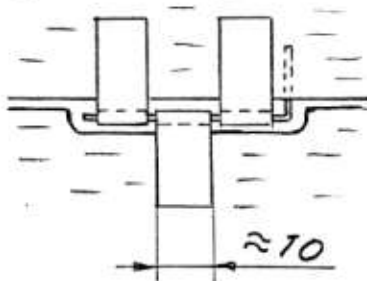
Om man vill undvika låspinne kan man borra hål i gångjärnet som limmet får fäste i.

Gångjärn av mässingrör

Mässingrören fäst med tyg.

Genom mässingröret sticks pianotråd som sticks in i vingen/  
stabilisatorn.

*Vinge / stabilisator*

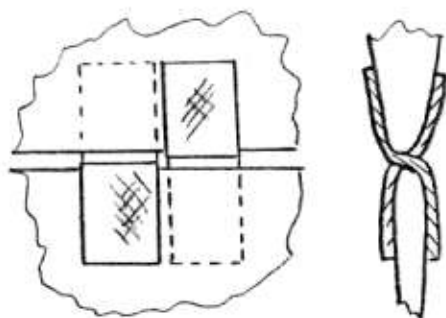


*Flaps / Höjdroder*

Gångjärn av tyg

Gångjärnen görs av bomullsband.

Observera att olja från avgaserna lätt tränger in mellan  
gångjärn och klädsel, varför ytbehandlingen här är nogga,  
särskilt på yttervingen.

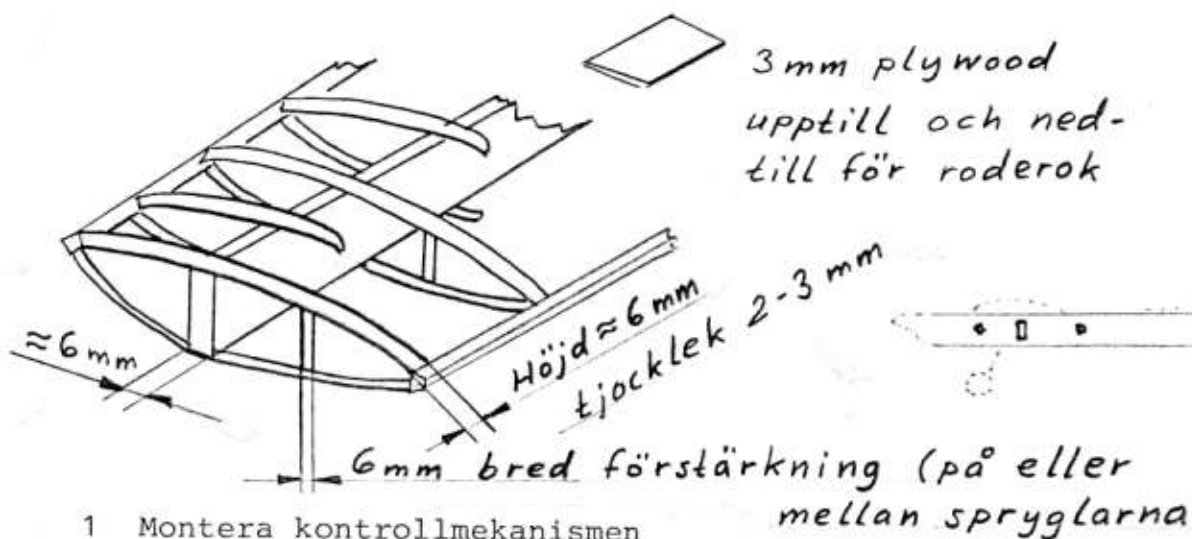


För mindre modeller även gångjärn av sytråd.  
(Rodret går lättare än med bomullsband).

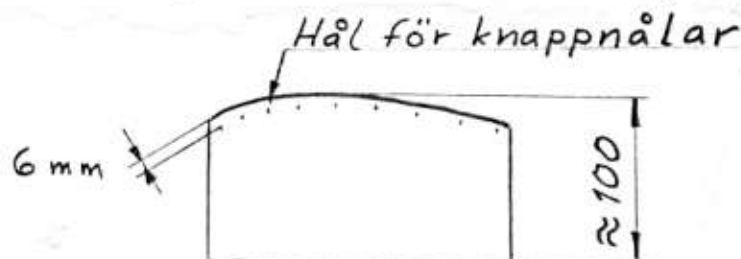


## "I-BEAM"-VINGE

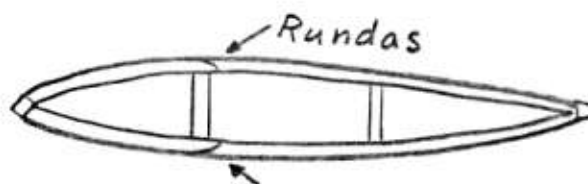
Med "I-beam"-vinge menas att vingens hela styrka erhålls av en I-balk i mitten av vingen. Spryglarna görs i form av "remsor" som limmas uppepå I-balken.



- 1 Montera kontrollmekanismen
- 2 Trä på kroppssidorna, limma främre spanten i kroppen, därefter vingbalken. Balkens mittdel och halva spännvidden bör på sidorna förstärkas med 1,5 mm plywood. I varje fall bör förstärkning göras mellan landningsställen om dessa görs vingmonterade.
- 3 Vänd mot plan yta, d v s bygg modellen upp och ned med raka kroppssidor nedåt, stoppa in fram- och bakkant, mät och jigga med klotsar under listerna.
- 4 Spryglarna görs med hjälp av en aluminiummall som nålas till balsaflak. Nålhålens avstånd från mallkanten görs lika med sprygels tjocklek varigenom nålhålen kan användas för inställning av mallen för utskärning av nästa sprygel.



Varannan sprygel kan göras "halv". Bakkanten rundas på dessa.

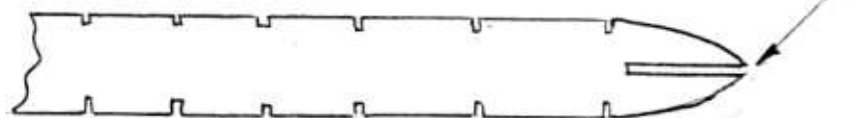


Justera alltid spryglarnas längd bakifrån.



- 5 Om plankad Torsjonsnäsan önskas kan spryglarna försänkas in i mittbalken. Mittbalken kan även förses med urtag för vingpetsarna om dessa görs av flak.

### Urtag för vingpetsar

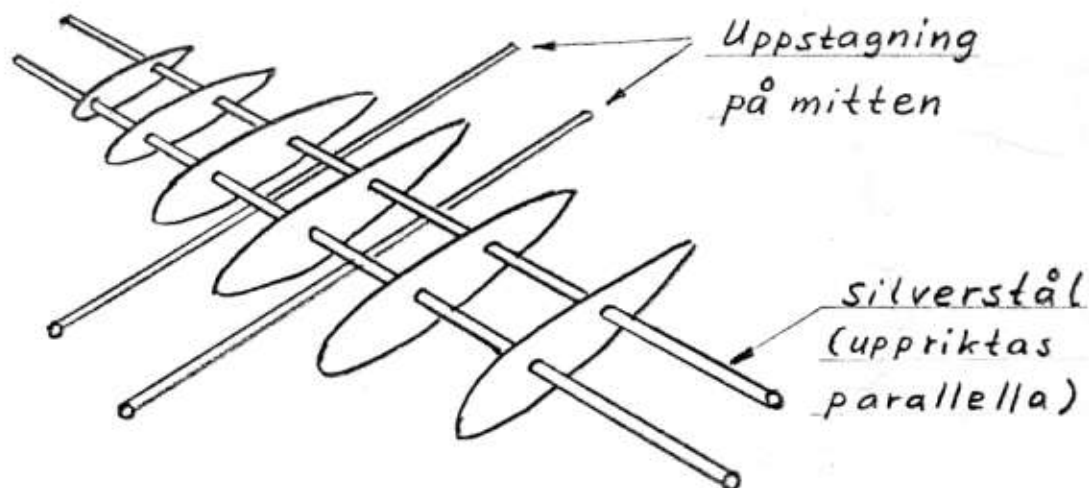


### Vingens mittbalk (framifrån)

### JIGG

Genom att använda 2 raka rundstänger av t ex  $\phi$  9 mm silverstål och göra noggranna hål i varje sprygel kan man bygga en perfekt rak vinge utan skevheter, även om vingen har komplicerad form.

Låt limningar med vitlim torka minst 24-48 timmar i jiggen för att limspänningarna vid torkning inte skall göra vingen skev.



Man kan även köpa Adjusto-Jig (som kan kalibreras och shimsas för att bli ännu bättre).

## KABINHUV (Canopy)

Kabinhuven bör man helst köpa färdig, eftersom det knappast blir billigare att göra den själv, och det dessutom är tidsödande.

Inpassning av huven görs grovt med hjälp av kniv, sax eller eventuellt lödkolv om huven har lätt för att spricka. Fininpassning görs genom att ett sandpapper tejpas fast på modellen där huven skall sitta, varefter huven slipas.

Dammsug huven invändigt. Gör med en knapphål ett litet hål baktill för undvikande av kondens.

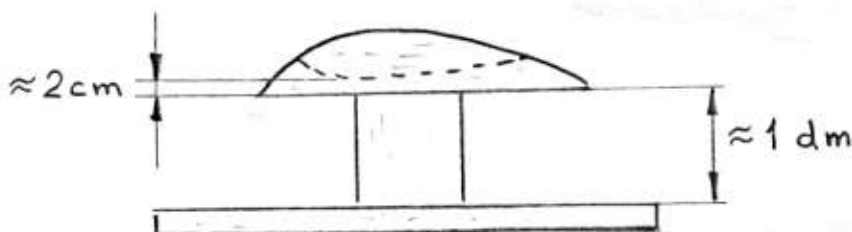
Limma med epoxi, annat lim kan lösa upp plasten.

Tillverkning

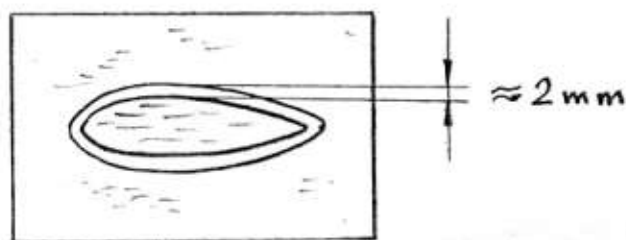
## 1 Metod enl Willy Blom.

Cobex från Beckers ca 0,5-1 mm.

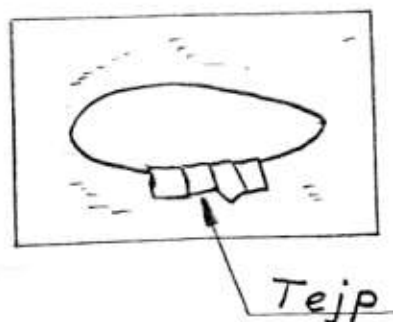
Plugg av hårdträ ca 2 cm för stor på distansklots med fot.



Gör en ram av 5 mm plywood som går över pluggen med  $\approx 2$  mm glapp.



Värm Cobex över spisen (handskar). När Cobexen mjuknat, lägg den snabbt på pluggen, låt en medhjälpare trä över ramen. Bli huven skrynklig, tejpa ramen i kanten där skrynklan bildas med maskeringstejp, så att ramen går litet trögare. Prova med ny bit Cobex o s v.



## 2 Metod enl Claus Maikis (tysk stuntflygare)

Gör plugg av balsa med hårdträhandtag. Bästa sättet att göra pluggen är att låta den ingå i klotsen för kroppens ovansida.

Sätt fast pluggen i skruvstäd eller tving. Den sågas ut när kroppen är klar, varefter en bit limmas bak och nedtill på pluggen.

Tag en överstor bit cellulid, sätt fast hårdträlistor längs långsidorna. Borra 2 hål i ena listen och sätt i ståltråd så att celluliden kan hänga i ugnen.

När celluliden börjar lukta och smälta, lägg den på pluggen, gärna med hjälp av medhjälpare, fram- och baktill.

Temperatur 180°C (eventuellt 130°C).

Tjocklek 0,4 mm. Storlek ca 150x300 mm.

### Färgning

Doppa huven i "Ritdye" eller "Tintex" (plus eventuellt 2 koppar vinäger) och 2 liter varmt vatten. Kontrollera efter 5 minuter. Verkar det inte bra, lägg i huven ytterligare 5 minuter.

## KLÄDSEL

Nos

Nylon, siden eller glasfiber.

Kropp

Siden eller japanpapper, eventuellt skyloft. Japanpapper kan läggas vått eller torrt och fästas enbart med thinner om modellen först lackats med två lager Clear Dope med slipning emellan.

Vinge

Siden, dubbelt japanpapper, skyloft. Observera att mittplankningens ändträ måste lackas noga för att ej bli bucklig av vatten.

Vid lackning av vinge späd med 20% thinner. "Dope" och zaponlack kan förtunnas med thinner, men ej spännlack.

Dubbelt japanpapper

- 1 Klä första lagret. Vattenspann. Lacka minst 3 gånger.
- 2 Lägg på nästa lager vått med fibrerna vinkelrätt mot första. Låt torka. Lacka.

Pappersklädsel

SGM Silkspan rekommenderas.

- 1 Klipp ca 5 cm för stor bit med eventuella fibrer parallella med sryglar.
- 2 Lägg i varmt vatten.
- 3 Häng på avrinning.
- 4 Se till att eventuell slätare sida kommer uppåt.
- 5 Pensla oförtunnad dope längs de kanter på modellen som skall kläs.
- 6 Fäst med pensel fingrar etc. Nåla eventuellt. Klipp vid behov. Skär rent med rakblad.
- 7 Vid klädsel av vingar, börja med yttervingens undersida (eventuella misstag i början syns minst på undersidan. Eventuell onödig vikt i början gör minst skada på yttervingen). Kläd därefter yttervingens ovansida. Spruta samtidigt med vattenspruta något vatten på undersidan så att hela vinghalvans klädsel spänns samtidigt för undvikande av skevheter.

Balsakklädsel (helplankad vinge)

Om jigg ej används som håller vingen rakt kan det vara svårt att undvika att vingen blir skev vid "helplankning". Därför rekommenderas jigg. Om jigg ej används rekommenderar Al Rabe metoden nedan.

Fördelarna med helplankad vinge är ingen insjunkning mellan spryglarna samt bättre styvhet.

Nackdelen är att det är svårare att göra, dyrare, något tyngre, men totalt sett anses denna vinge bättre om den inte blir för tung.

Observera att, för att hålla ned vikten, kan mittlister i vingen slopas då plankningen ändå ger tillräcklig styvhet.

- 1 Kläd ovan- och undersida av framkanten.
- 2 Kläd ovansidan klart. SLIPA EJ!
- 3 Lägg den till 3/4 klädda vingen upp och ned. Lägg på 2-5 kg tyngder samtidigt som vingen justeras med klotsar så att den ej är skev.
- 4 Spruta på vatten så att vingen blir genomblöt. Vänta 24 timmar.
- 5 Kläd undersidan klart.

## KONTROLLMEKANISM

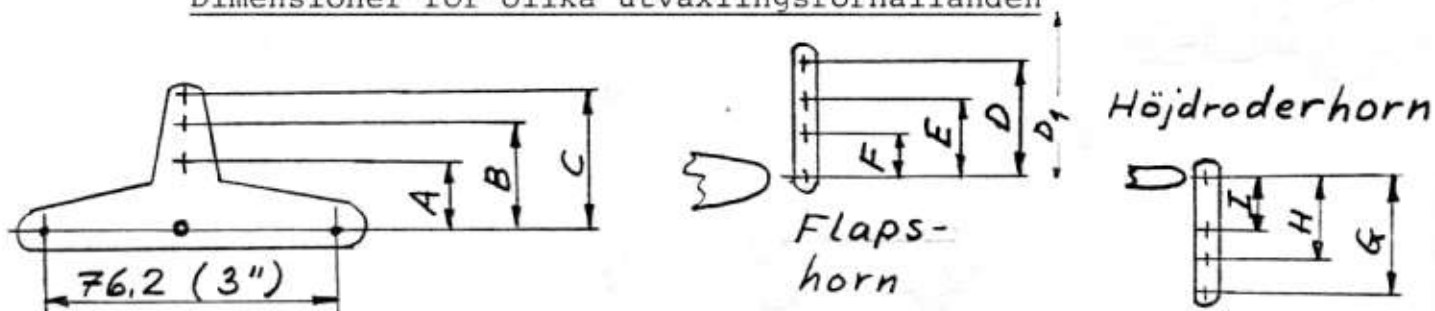
På en stuntmodell är kontrollmekanismen mycket viktig eftersom glapp i mekanismen omöjliggör flygning med precision. Kraven på kontrollmekanismen ökar efterhand som piloten blir mer erfaren, men även för nybörjare gäller att man bör ha relativt stora krav, i synnerhet att mekanismen skall vara lättrörlig.

Stötstången måste vara så styv att den inte böjer sig, alternativt måste den styras vid genomgången i kroppsspant, vilket tyvärr ger ökad friktion. Friktionen kan minskas genom att teflonbussningar används. Andra vanliga styrbussningar är gjorda av aluminiumrör eller plywood.

För att undvika glapp bör kontrollmekanismen bussas.

Det är viktigare att mekanismen är glappfri till flapsen än till höjdrodret.

Dimensioner för olika utväxlingsförhållanden



- 1 "Standard" Nobler "Hook up" (utväxling 1:1)

B 17,46 till D 19,05

E 12,70 till H 12,70

Används av Jon Dixon, Bob Giseke, Gene Schaffer,  
Bill Simons

- 2 "Shark" "hook up" (Shark .45 utv. 2/3:1)

B 15,88 till D 19,05

D<sub>1</sub> 25,40 till G 19,05

- 3 Les Mc Donald

A till D 19,05

B 15,88 till G 17,45

- 4 Jerry Pilgrim

B 15,86 till D 19,05

D<sub>1</sub> 25,40 till G 19,05 eller 17,40

- 5 Bill Rutherford

B till D 19,05

Justerbar till G 19,05

- 6 Bill Werwage

B till D 28,56

C till G 25,40

- 7 Keith Throstle

B 15,88 till D<sub>1</sub> 22,23

B 15,8 till Justerbar 1:2-1:1

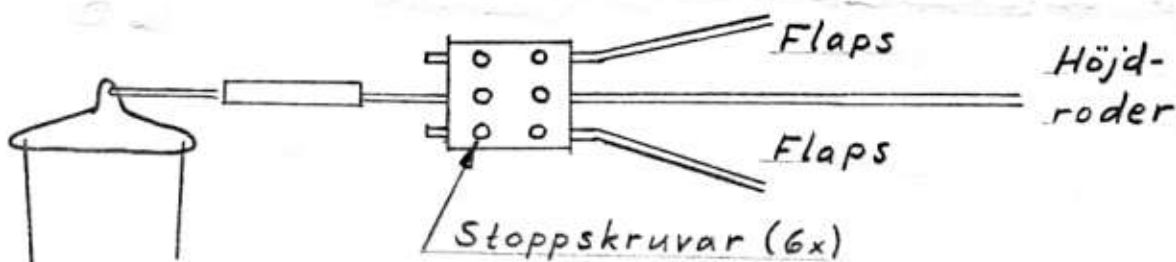
### Smörjning

För smörjning används vaselin, grafitfett, siliconfett, teflonfett eller dylikt som ger långtidsverkan utan att klibba. Symaskinsolja saknar dessa goda egenskaper och bör därför undvikas.

Bob Giseke smörjer med vaselin som uppblandas med så mycket grafitpulver att vaselinet blir mättat. (Mellan stål och mässingrör).

### Övrigt

För att kunna justera flapsen inbördes och även i förhållande till höjdrodet kan ett "justeringsstycke" i aluminium göras.



Eventuellt kan man även göra utväxlingsförhållandet mellan flaps och höjdroder justerbart via kabinen och modellens stjärt.



## KROPP

Det vanligaste sättet att erhålla en kropp med ett strömlinjeformat utseende är att använda plana kroppssidor som förses med urholkade balsablock på över- och undersida.

Tvårsnitt  
genom kroppen



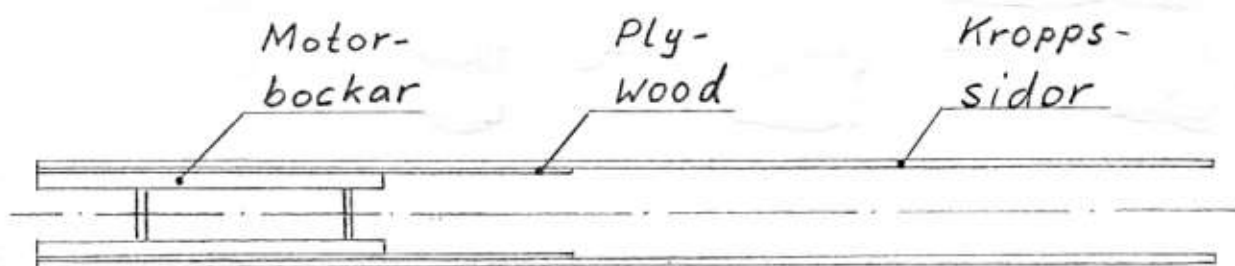
Kroppssidorna väljes av likvärdig balsa för att vara lika böjbara. Annars blir kroppen inte symmetrisk. Se till att tyngsta änden kommer framåt. Flakens övre kanter bör vara helt raka. På flaken utritas vevaxelns centrumlinje,  $d$   $v$   $s$  nollinjen för dragkraften. Denna ritas ut längs hela flakens längd parallellt med de raka övre kanterna. Detta är till hjälp vid utritning av vingens, stabilisatorns och motorbockarnas lägen.

Urtag för vingen bör göras med båda kroppssidorna hoptejpade för att urtaget skall bli lika på båda sidor av kroppen. Är man extra noga här nöjer man sig inte med att göra urtaget efter ritningen, utan man gör istället två stycken mallar av styvt papper som passas in på vingen. Mallarna används sedan för att rita ut vingurtaget på kroppen.



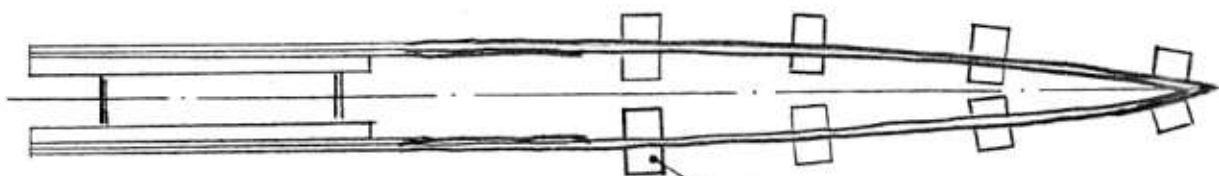
Kontrollera att ovansidan av kroppen är rak även efter det att urtaget för vingen gjorts. Spänningar i balsan kan göra att ovansidan ändrar form.

Plywoodförstärkningar förses med 0-linjer för motorns dragkraftlinje och motorbockarna limmas mycket noga till plywoodförstärkningarna. Därefter monteras spanten mellan bockarna.



Kroppen sedd ovanifrån

För att kroppen skall bli symmetrisk med jämn böckning av sidorna placeras den på ritningen med centrumlinjen utritad. Kroppshalvorna nålas fast i en naturlig symmetrisk böjning (alla nålar på utsidan). Alternativt sätts små ca 10 mm höga klotsar på ritningen längs varje kroppssidas in- och utsida, varefter kroppssidan kan ställas "på plats" på ritningen.



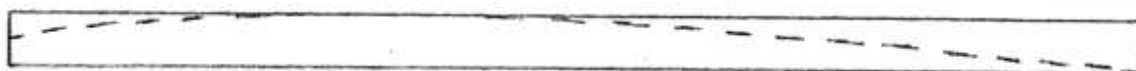
Klossar på ritningen

Härefter passas kroppsspanten in. Börja med något för breda spant som slipas på sidorna tills de passar på rätt plats. Spanten kan nu limmas för gott, eller också punktlimmas de varefter kroppen tas bort och kollas med ögonmått. Ser allt bra ut, limmas längs spanten för gott.

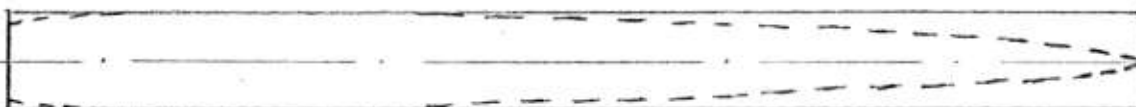
Eventuellt punktlimmas toppklotsen på plats för att kroppen skall bibehålla formen, såvida detta ej ger problem vid monteringen av vingen.

#### Ovan- och undersida av block

- 1 Nåla fast blocket mot kroppen.
- 2 Rita ut konturerna från kroppen på klotsen och tag bort denna.



Sidovyn



Ovanifrån

- 3 Malla av sidovyn från ritningen. Märk ut denna på båda sidor av klotsen.

- 4 Skär ut klotsen från sidan med kniv. Lämna 1-5 mm raspån.



- 5 Skär ut ovanifrån. Lämna 1-5 mm raspån.
- 6 Punktlimma blocket med små limklickar med ca 100 mm avstånd. Rita ut centrumlinje (för hand).
- 7 Raspa blocket till nästan perfekt passning. Använd eventuellt mallar för att kolla rätt form.
- 8 Tag bort blocket med hjälp av tunnbladig kniv.
- 9 Holka blocket invändigt med holkjärn. Tänk på att blocket skall vara lätt, men tänk även på att det skall vara starkt. Tänk särskilt på att bakre delen av kroppen skall vara lätt.

Har kroppen stor styrka i övrigt görs blocket lätt. Har kroppen liten styrka urholkas klotsen inte lika mycket.

Block av lätt balsa i nosen kan med fördel lämnas utan holkning, då nosen måste vara stark och kunna motstå vibrationer.

Håll klotsen mot en stark lampa vid holkning. När man ser ljuset genom lampan har man fått en tjocklek på ca 3 mm, eller något tunnare, vilket kan vara lämpligt riktvärde om ej konstruktören angivit något speciellt. Obelastade delar långt bak kan holkas mer.

Slipa blocket invändigt. Det minskar vikten något, men ökar styrkan avsevärt, eftersom eventuella brottanvisningar ej uppstår så lätt i en jämn yta.

- 10 Block i nosen måste ytbehandlas för att inte suga åt sig bränsle.

Undvik att härdlacka direkt på balsaklotsen (den suger åt sig som en svamp). Zaponlacka först.

- 11 Eventuellt monteras kabinhuv, fena etc innan blocket limmas eftersom det är lättare att arbeta med mindre detaljer åt gången. Klä eventuellt klotsarna före limning.
- 12 Limma block för gott samt finputs utvändigt med den längsta slipklots du kan hitta.

### Plywoodförstärkningar

För att förstärka nosen används ofta plywoodförstärkningar på båda sidor om motorbockarna. Dessa görs av 0,8-1,5 mm tjock plywood. 0,8 mm förefaller att hålla och bör väljas om man inte avsiktligt vill göra modellen extra stark. Eventuellt kan lätthål göras, men det är tveksamt om dessa gör någon nytta, eftersom plywood är mer motståndskraftigt än balsa mot bränsle, vilket ej ställer samma krav på lackning.

Vill man ha en smal nos kan motorbockarna limmas direkt mot balsasidorna, och plywoodförstärkningarna (i detta fall minst 2 mm) upptill och nedtill.

Plywoodförstärkningarna kan sluta före vingen för att undvika sprickor mellan kropp och framkantlist. Risken är större om tjockare än 0,8 mm plywood används.

## LANDNINGSSTÄLL

De flesta byggsatsmodeller har landningsstället placerat för långt bak för start och landning på gräs

Om man flyger mycket över gräs bör landningsstället flyttas fram 30-70 mm.

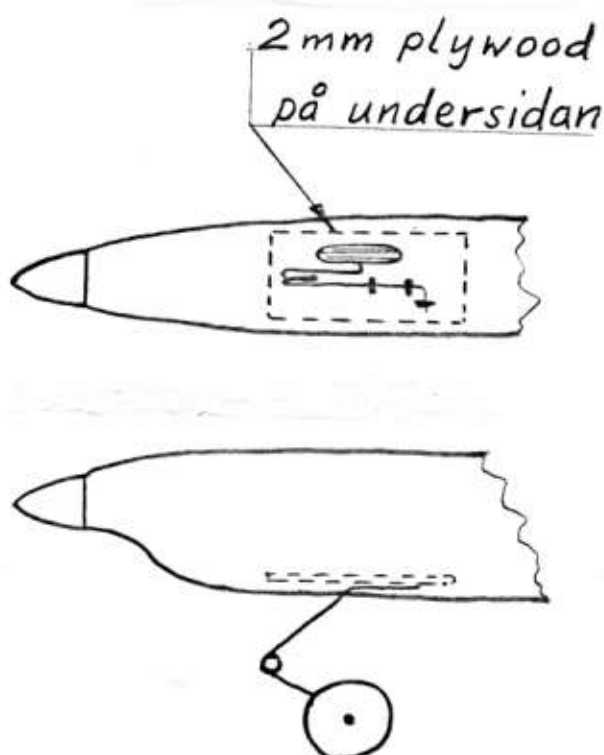
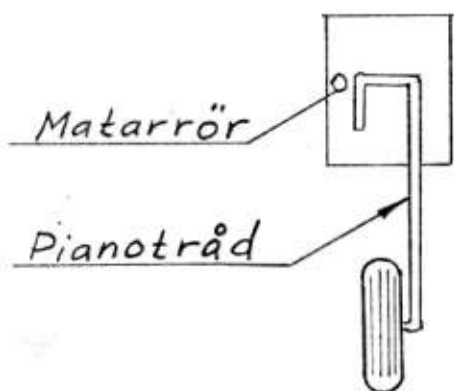
Vänta med att montera landningsstället så länge som möjligt, eftersom det är i vägen vid bygget.

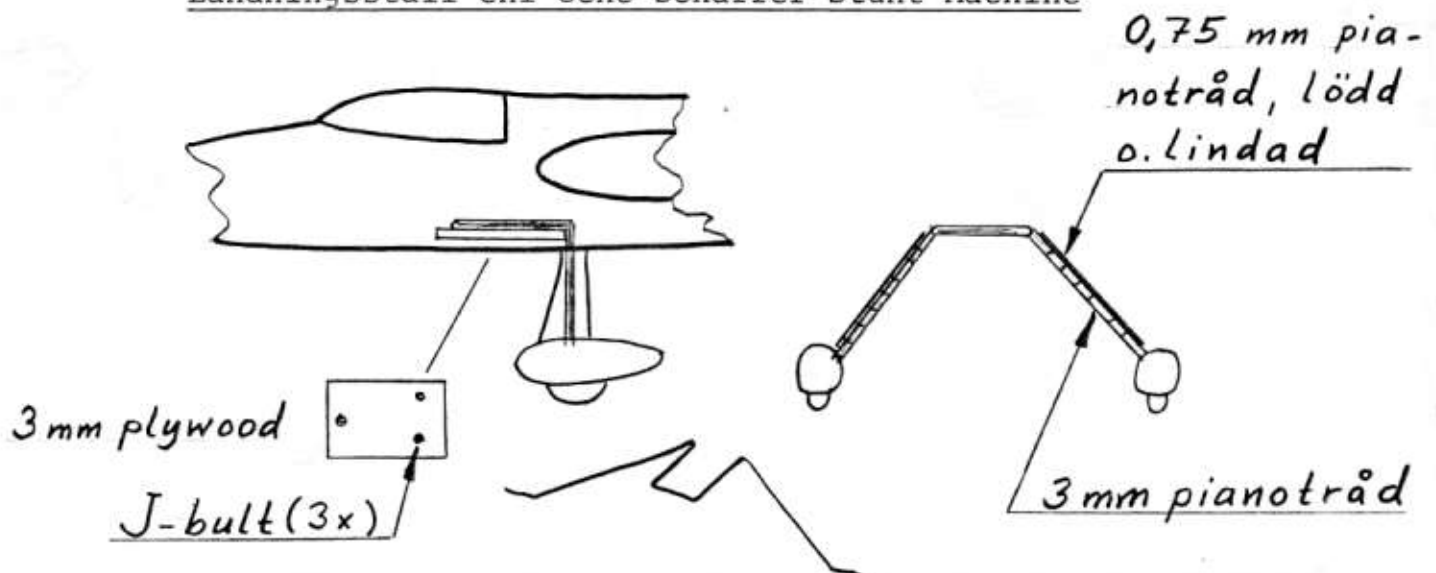
Tänk på att landningsstället är utsatt för mycket stora påfrestningar, varför infästningen måste göras mycket stark. Detta gäller särskilt vingmonterade ställ som bör förstärkas med glasfiber. Genomgången i vingen bör göras med ett stort hål som tätas med silicongummi då olja från avgaserna annars kryper in där när genomgångshålet glappas upp p g a ställets fjädring vid landning.

Nosställ

Tänk på att fästa pianotråden på motsatt sida om urtaget i kroppsspantet vid matarröret från bränsletanken.

Bob Baron fäster nosstället i ett liggande plywoodspant.



Landningsställ enl Gene Schaffer Stunt Machine

- Fördel 1 Infästningen i kroppen fungerar som torsionsaxel som gör att stället håller för hårda landningar.
- Fördel 2 Landningsställena kan börja bakom vingens framkant.
- Fördel 3 0,75 mm pianotråd gör att balsaströmlinjeformningen håller.

Landningsställ av dural

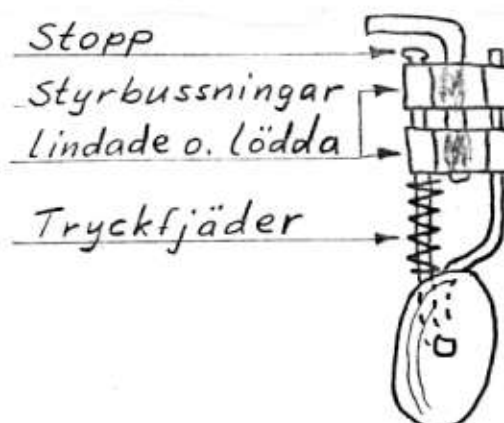
För att bocka landningsställ av dural måste stället värmebehandlas för att inte styrkan i stället skall gå förlorad.

- 1 Lägg grönsåpa på bocken.
- 2 Upphetta till såpan blivit mörkbrun.
- 3 Låt kallna.
- 4 Bocka.

Styvheten återkommer efter viss tid, varför bockning bör göras genast efter det att plåten kallnat.

Fjädrande landningsställ (enligt Al Rabe)

Ett fjädrande landningsställ ger mjukare starter och landningar.



LIM

Cellulosaacetatlim

Siment, UHU-hart, Ambroid etc.

Cellulosaacetatlim innehåller lösningsmedel som kan påverka nervsystemet!

## F Ö R D E L A R:

- 1 Låg vikt
- 2 Lättslipat
- 3 Krymper under torkning →  
(kan ge skevheter)
- 4 Bränslesäker
- 5 Snabbtorkande

## N A C K D E L A R:

- 1 Låg hållfasthet

Ove Andersson föredrar Ambroid som är lätt, tunnt och ej så snabbtorkande.

Vattenbaserad vitlim

Elmers

## F Ö R D E L A R:

- 1 Minst hälsovådliga
- 2 Relativt starka, går in i porerna
- 3 Överskott kan tas bort med våt trasa

## N A C K D E L A R:

- 1 Svårslipad
- 2 Lång torktid (ibland fördelaktigt)
- 3 Ej bränslesäker

Aliphatiska vitlim

Lymacol, Cascol, Titebond, Sig Bond

## F Ö R D E L A R:

- 1 Någorlunda lättslipat  
(gäller särskilt Titebond)

## N A C K D E L A R:

- 1 Dåligt lackfäste

Epoxy

## F Ö R D E L A R:

- 1 Hög styrka  
(5-minuter ej lika hög)
- 2 Variabel torktid genom val  
av olika typer
- 3 Härdar även där luften ej  
kommer åt
- 4 Krymper ej

## N A C K D E L A R:

- 1 Tungt
- 2 Måste blandas till
- 3 Mycket svårslipat

Epoxy är ett av världens mest allergiframkallande ämnen!

Avlägsna spill!

Tvätta händer med tvål och varmt vatten!

Vistas ej i onödan där lim härdar!

Cyanoakrylate

Zap, Hot Stuff, Fast Bond

## F Ö R D E L A R:

- 1 Limmar oerhört snabbt
- 2 Går in i springor, även  
i träets porer
- 3 Mycket låg vikt

## N A C K D E L A R:

- 1 Svårslipade
- 2 Ger stor limspridning
- 3 Spröd limfog (kan för-  
stärkas med utspätt vitlim)
- 4 Fyller ej stora spel (fyll  
med balsa eller microballon-  
ger)

Cyanoakrylate kan limma ihop ögonlock och fingrar!

Ögon: Kontakta ögonläkare

Fingrar: Håll i vatten, massera, försök försiktigt lossa med  
trubbigt föremål



## MOTORINSTALLATION

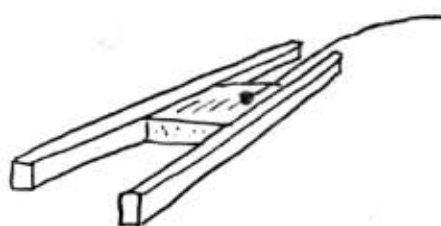
På en profilkropp sidmonteras motorn oftast. Detta medför att glödstiftsmotorer får problem i vissa manövrar, t ex dykning från ryggläge. I detta läge får motorn för mycket bränsle och det finns stor risk att den stannar.

Denna risk minskar när motor monteras stående eller inverterat. Särskilt Fox .35 förefaller vara särskilt känslig för sidmontering. Det går visserligen att flyga med en sidmonterad Fox .35 men motorgången är mycket sämre än då motorn står rakt uppåt eller nedåt p g a att motorn går ned i varv på fel ställen. Den kan t o m stanna.

Motorbockar

Vanligtvis väljes raka bockar av rödbok med tvärsnittet 10x15 mm.

För att bockarna skall bli parallella kan de limmas till en balsaklots innan de monteras i modellen. Härigenom erhålls plana anliggningsytor för motorns fästöron, vilket är önskvärt för att minska spänningar och vibrationer i modellen. En annan fördel är att bockarna nu kan borraras för motorn, vilket är lättare och ej fordrar lång borrh.



Balsaklots limmas samtidigt som bockarna spänns fast mot byggbräda

Eventuellt kan sedan främre spanten och plywoodförstärkningarna limmas till bockarna beroende på byggmetod.

Motorn utåtriktas  $1-2^{\circ}$  ( $5^{\circ}$  förekommer även, men är ej så vanligt).

Eventuellt limmas 0,8 mm plywood (eller tunnare) på motorbockarna för att avskilja modellen i övrigt från tankutrymmet.

Somliga flygare föredrar att limma (minst 2 mm tjock och  $\approx 20$  mm längre än motorns fästöron) aluminium på bockarna där motorn skall sitta för att motorn skall få en så stabil och vibrationsfri infästning i modellen som möjligt. Detta minskar även risken för att bockarna pressas ihop för mycket eller spricker när fastsättningsskruvarna till motorn dras åt.

- 1 Borra motorbockar och aluminiumbitar för motorskruvarna. Borra två hål i ändarna av aluminiumbitarna för små träskruvar.
- 2 Lägg epoxy på aluminiumbitarnas undersidor. Lägg bitarna på bockarna. Justera och montera motorn varigenom aluminiumbitarna automatiskt ställer in sig plant mot motorn.
- 3 Sätt dit träskruvarna efter det att limmet torkat.

Skulle inte bitarna hamna rätt kan de lossas med hjälp av en lödkolv.

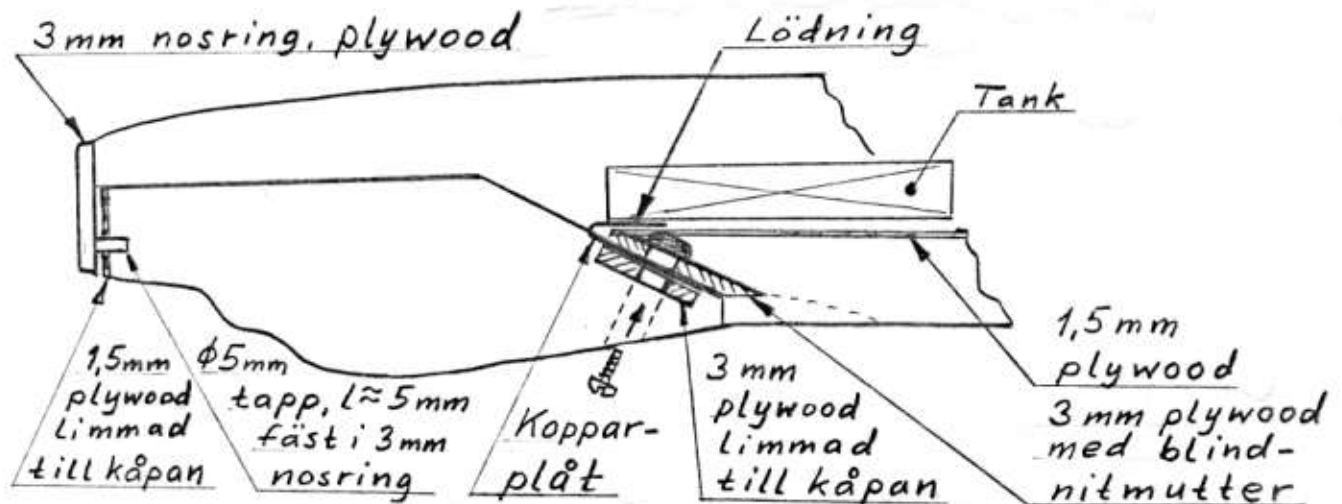
## MOTORKÅPA

Motorkåpan kan kläs in- och utvändigt med supertunn glasfiber-väv för att inte slå sig med tiden. Eventuellt kan kåpan göras helt av glasfiber, men blir då något tyngre än en balsakåpa. Ytterligare ett sätt att hindra att kåpan slår sig är att sätta en stång mellan sidorna på kåpan. Denna stång kan arrangeras så att den även håller tanken på plats under förutsättning att tanken endast kan tas ut framåt.

Vid tillverkning av kåpan - börja med att göra urtag för motorn i kåpan provisoriskt så att kåpan nästan går på. Tryck kåpan mot motorns glödstift så att hålet för stiftet markeras. Punktlimma kåpan och forma den utvändigt. Ta bort och holka till ca 3 mm tjocklek.

Kåpan kan vila mot motorns fästöron varigenom särskilda styrklackar ej erfordras.

Motorkåpa på Chris Lellas "Sundance Stunter". Kåpa och tank hålls på plats med en skruv som är gemensam.



Annan lösning. Mässing (eller Al-rör) limmas i kåpan för fästskruvar.



Eventuellt görs kåpan med radie så att plywoodförstärkningarna på kroppssidorna slutar så nära motorns fästskruvar som möjligt för att minska spänningar och vibrationer i nosen.



## NOSTYNGD

Enklaste sättet att åstadkomma lätt justerbar nostyngd är att svarva flera olika långa och olika tunga propellermuttrar som byts efter önskemål.

Den ökade vikten på propelleraxeln har inte visat sig ge några nackdelar i form av ökad motorslitage eller på annat sätt påverkat modellen negativt.

## PLANKNING AV TORSIONSÄSA

Se även KLÄDSEL.

Balsaflaken (B-grain) slipas före montering på vingen, eftersom det annars blir gropar i plankningen p g a fjädringen mellan spryglarna.

Flaken bör förbockas eftersom spänningen annars blir stor och det finns risk för att flaket spricker.

Förbockningen görs genom att flaket först läggs i hett vatten ca 10 minuter, t ex i badkaret. Eventuellt tillsätts litet ammoniak som löser upp ligninet i träet så att flaket intar den böjda formen utan inbyggda spänningar som vill fjädra tillbaka.

Därefter tejpas flaken mot ett långt runt föremål. Inspänningen ökas efter hand. Flaket får sedan torka i inspännt läge.

Problemet vid limning av flaket är att limmet lätt hinner torka innan flaket fixerats mot spryglarna. Av denna anledning limmas plankningen i två steg med början från framkantlisten. När plankningen fästs på framkantlisten får limmet torka.

Därefter fuktas flaket på utsidan på nytt, limmet stryks snabbt ut på spryglarna varefter flaket nålas och tejpas fast. Eventuellt kan även nu varmt vatten + eventuellt ammoniaklösning användas (luktar starkt, frätande!).

## RODEROK

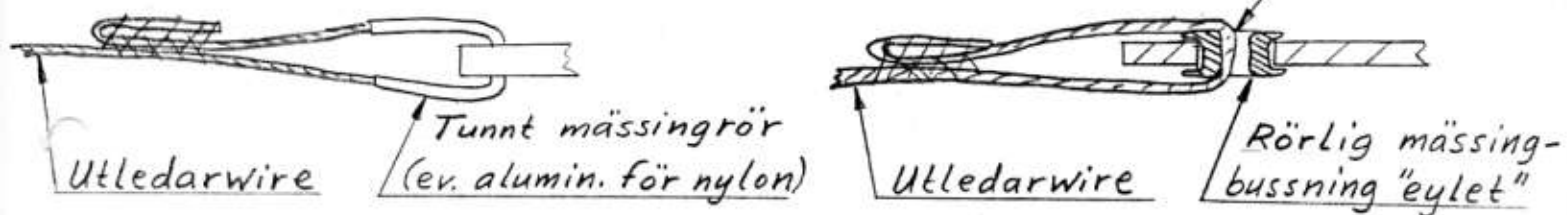
Top Flite Nylon 3" alt SIG rekommenderas.

Nylonok har den fördelen att de inte är lika noga med att busa som metallo.

Roderoket bör infästas både upptill och nertill för att hindra att det slits ur vid provdragning.

Det bör lagras både för utledare och stötstång.

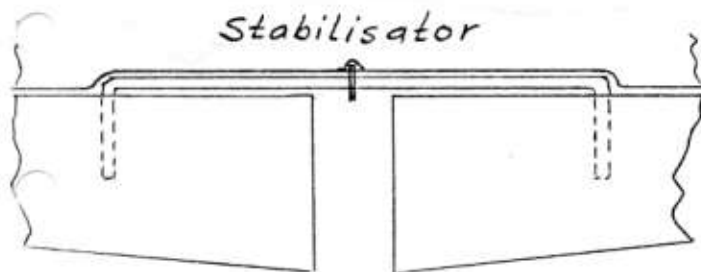
*Kan lödas eller limmas för att hindra nötning*



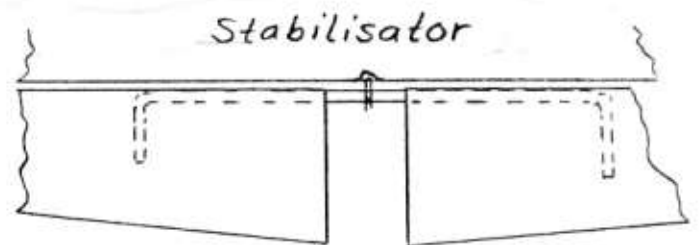
Om oket är av nylon kan det eventuellt kokas för att nylonen skall bli mindre spröd. Dock tveksamt om detta är nödvändigt.

## RODERHORN

Se även FLAPSHORN.

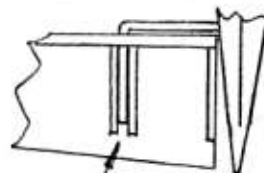
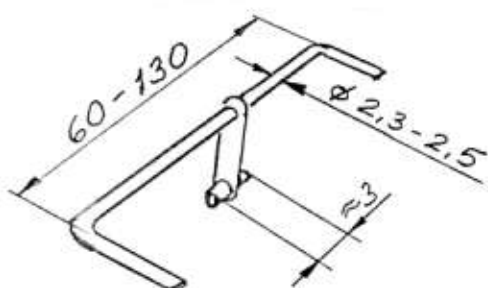


Rätt



Fel

Gör ej att centrera med gångjärnen. Ger "fjädrande" utslag.



2 st sryglar



Roderhorn med spår för Dubro kula med skruv

## SLIPKLOTSAR

Stora böjda ytor slipas med stora klotsar av frigolit.

Detaljslipning görs med små klotsar av hårdträ.

För slipning inne i kåpor används olika dimensioner av rundstav som slipklotsar.

Lämpligt lim att limma sandpapperet med är "Rubber Cement" (för frigolit, vitlim eller vattenbaserat kontaktlim) eftersom utslitet papper lättare kan tas bort än om starkare lim används.

## SPORRHJUL

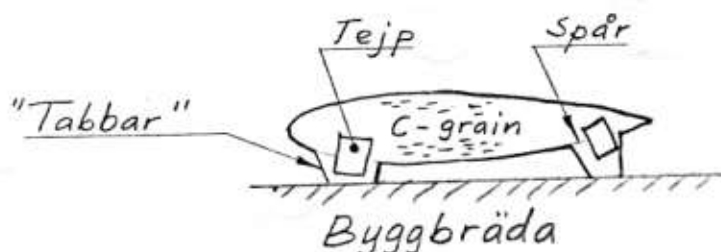
Axeln görs av ca 1,5 mm pianotråd.

## SPRYGLAR

Spryglar görs av C-grain balsa för att de inte skall böja sig av spänningarna när modellen kläs.

Spryglarna kan antingen skäras ut en i taget, eller i ett "paket" som hopskrivats mellan två noggrannt gjorda sprygelmallar av plywood eller aluminium. För tillskärning används morakniv och för urtag bågfil. Finputsning sker med slipklots och nålfil.

Eventuellt förses spryglarna med "tabbar", d v s spryglarna förlängs så mycket att de kan placeras plant mot byggbrädan varvid byggbrädan fungerar som jigg.



För att underlätta bortskärningen av "tabbarna" skärs spår nästan rakt igenom "tabbarna". Spåren tejpas för att inte "tabbarna" skall lossna.

Välj spryglarna så att de tyngsta hamnar i yttervingen.

Gör urtagen för linorna (självklart före limning till vinglisterna) något större än nödvändigt så att utledarna kan röra sig fritt inuti vingen.

Urtagens storlek ritas ut på varje sprygel som numreras. Lägg spryglarna på ritningen och rita ut utledarnas riktning vid neutral- och maximalt roderokslag.

## STABILISATOR

Enklaste sättet är att göra stabilisatorn av massiv balsa.

Mittsektion lämnas oprofilerad, i övrigt bör stabilisatorn ha "vingprofil" för bästa bärighet vid manövrering, vilket innebär att den bör vara minst 8 mm tjock. På en "trainer" kan man fuska och göra den tunnare, t ex 4 mm, men i så fall måste hård C-grain balsa användas. (En 5 mm tjock stabilisator av lättbalsa kan gå av i luften endast p g a luftkrafterna).

Vill man ha en uppbyggd stabilisator för att spara vikt kan man göra på olika sätt.

Det svåraste sättet är att sprygelbygga såsom föreslås i Nobler m fl byggsatser. Denna metod ger lätt skev stabilisator.



Enklare är att göra en massiv stabilisator som förses med lätthål eller spryglar. Eventuellt punktlimmas rodet och slipas i samma moment.



En metod för sprygelbygge som blir mycket lätt och ej skev är att limma lister och spryglar på ett flak från båda håll.

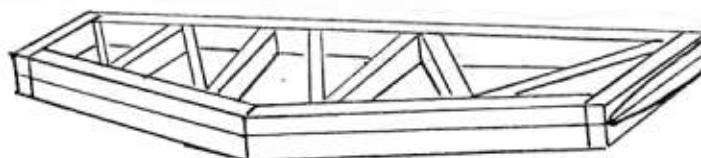


När allt är klart skärs flaket i mitten bort.

Vill man vara extra noggrann kan man slipa med lång slipklots efter mallar i ändarna.

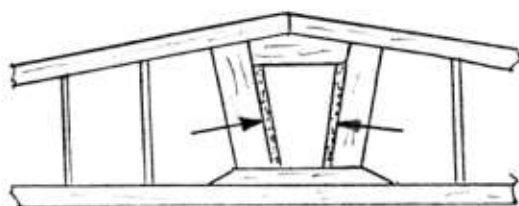
En annan metod som används av Ted Fancher förefaller väldigt jobbig, men torde bli ovanligt bra.

- 1 Limma lister och spryglar av samma tjocklek som stabilisatorns tjockaste del. (För Ted Fancher's "Imitation" hela 25 mm) på byggbrädan.
- 2 Tag loss och märk ut centrumlinjer samt ytterspryglarnas profil. (Roten kontrolleras med mall).

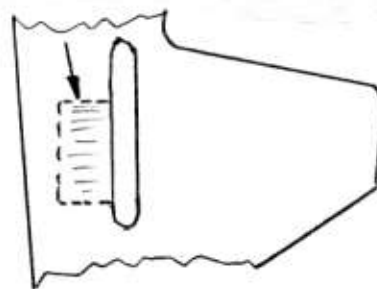


- 3 Punktlimma till byggbräda. Hyvla och slipa ovansida.
- 4 Gör mallar av 6 mm balsa som punktlimmas på stabilisatorns ovansida. Dessa planslipas upppepå så att de blir parallella med byggbrädan.
- 5 Vänd stabilisatorn. Punktlimma mallarna till byggbrädan. Hyvla och slipa undersidan. Därefter tas mallarna bort.

En metod att förstärka infästningen mellan stabilisator och kropp är att bygga in ett par balsabitar med vertikal fiberriktning i stabilisatorn, som sedan fästs mot kroppen (enl Jim Mannal, engelsk mästare).

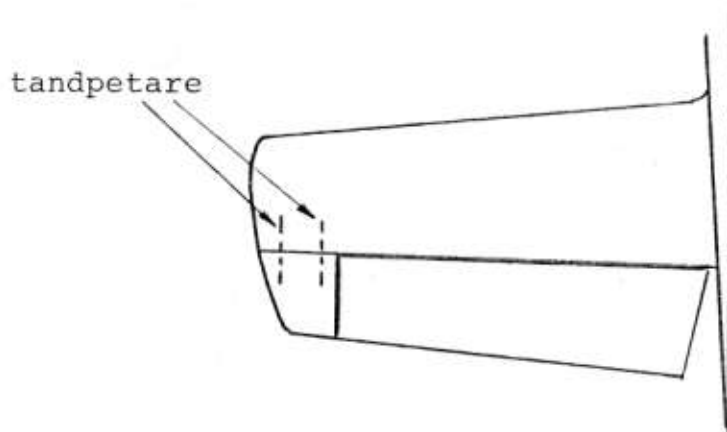


ovanifrån

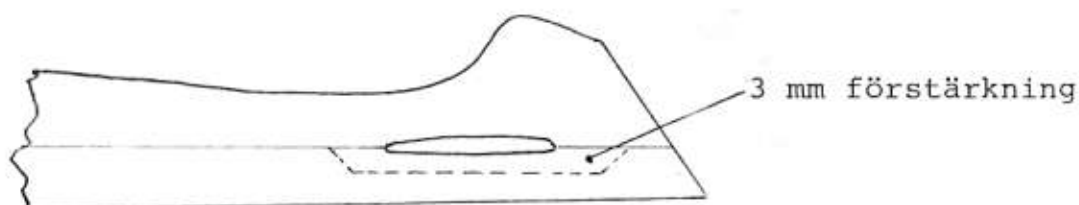


från sidan

Om höjdrodret är "insänkt" i stabilisatorn, d v s stabilisatorn förlängd bakåt vid spetsarna för att strömningen där skall bli bättre, kan spetsarna förstärkas med tandpetare (rund modell).



Ett annat sätt att förstärka stabilisatorns infästning mot kroppen är att limma en 3 mm förstärkning under stabilisatorn. Om förstärkningen skall limmas invändigt i kroppen får kroppen inte baktill vara för smal om hornet skall kunna få plats.





## STÖTSTÅNG (Push rod)

Stötstången mellan roderoket (eller flapshornet) till roderhornet måste vara tillräckligt styv och säkert infäst i ändarna. Dessutom bör den inte vara onödigt tung.

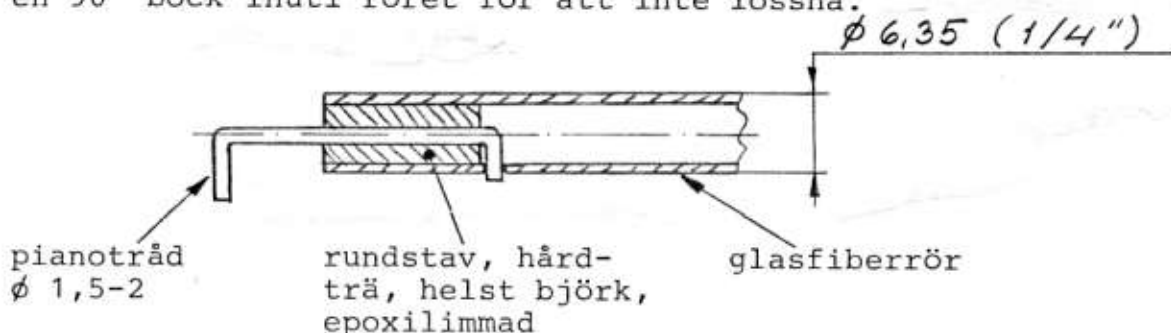
För att den skall vara styv kan den antingen göras av rör, stagas upp, eller förses med styrningar placerade i kroppsspanten.

Bäst är troligtvis att använda stötstång av glasfiberrör av den typ som används till pilar för bågskytte.

1 Stötstång av glasfiber

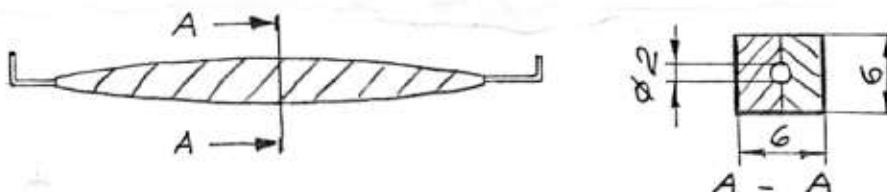
Fördelarna är framför allt att den är lättare att montera genom att den inte behöver stagas upp. Vikten blir ungefär densamma som för pianotrådskonstruktion.

Observera att pianotrådsbitarna i änden måste förses med en 90° bock inuti röret för att inte lossna.

2 Stötstång av pianotråd

Denna konstruktion är den vanligaste. Ca 2,5 mm grov pianotråd ( $3/32" = 2,38 \text{ mm}$ ) är tillräcklig om den stagas upp.

Uppstagningen kan göras antingen genom att limma och linda balsalister på stängen, varvid stängens diameter kan minskas något, eller genom att låta stängen gå genom ett långt aluminiumrör som limmas fast, vilket dock blir något tungt.



Ett annat sätt är att montera styrbussningar i kroppsspanten, vilket dock dels är relativt svårt att göra på rätt sätt, och dessutom ger något högre friktion. Bäst görs dessa styr-

bussningar av små bitar teflonrör som limmas fast. (Observera att dessa måste träs på innan stötstången bockas), eller av 3 mm tjocka plywoodbitar som limmas på spanten. Används plywoodbitar bör avståndet mellan dessa vara högst 175 mm. De bör limmas 3-6 mm ifrån stötstången för att denna inte skall vibrera mot styrningen i planflykt. Kanterna på plywoodbitarna smörjes med t ex litiumfett.

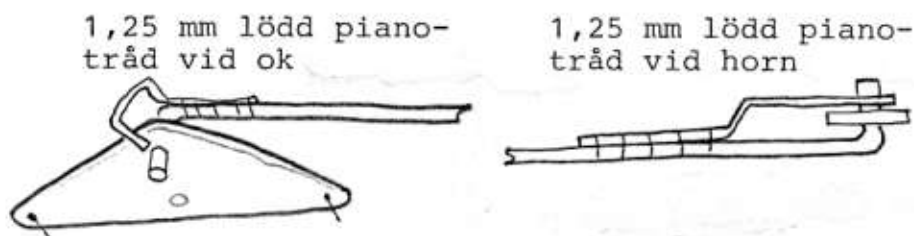
Stötstångsändarna får inte bockas för tvärt, eftersom detta kan ge sprickbildning i pianotråden. Om bockningen görs i ett skruvståd med hjälp av hammare bör en bit hårdträ sättas mellan skruvstådsback och pianotråd för att inte alltför tvär bock skall erhållas.

Blir radien på bocken väldigt stor kan en bricka lödas fast på änden.



Sk "clevis", d v s plastbitar som träs på stötstångsändarna så att inga brickor behöver lödas, kan användas men bör försees med en bit neoprenslang för att med större säkerhet sitta kvar.

Det vanligaste sättet att fästa stötstången i ändarna är att löda fast brickor i ändarna. Denna metod är dock inte helt tillförlitlig. Istället rekommenderas att pianotrådsbitar bockas och lindas med koppartråd (slipa rent före) och lödes.

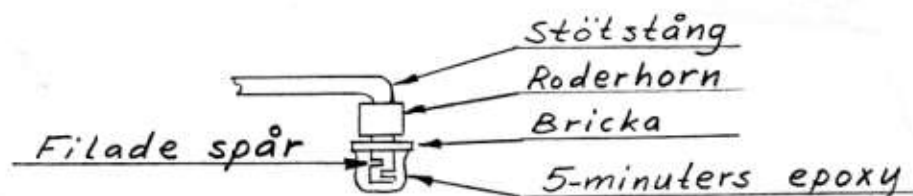


Ytterligare en fördel med denna metod är att risken att smälta nylonok och nylonhorn minskar. Eventuellt kan stötstångsändan först göras helt klar och därefter monteras till ok eller horn med hjälp av en tång.

Sk "Kwik-Link" stötstänger avsedda i första hand för RC-modeller med mindre roderkrafter än stuntmodeller har ibland visat sig vara för klena för stunt. Detta gäller särskilt typer av metall. CG-nylonlinkar förefaller bättre men anses inte heller helt säkra.

Slutligen, innan stötstången monteras i modellen, ges den en "slutbesiktning" med avseende på limningar, lödningar, sprickbildningar etc. Observera att pianotrådar kan ha brottanvisningar även på raka obockade partier.

Om man använder nylonhorn eller ok kan man istället för att löda använda en bricka och 5-min epoxy under förutsättning att man filar spår i änden.



OBS! Metoden ej allmänt spridd och accepterad, men påstås idiotsäker av användaren.

TANKAR

Se flik BRÄNSLE, BRÄNSLEMATNINGSSYSTEM

## UTLEDARE

Utledarna skall vara tillräckligt starka för att tåla provbelastning. De måste även klara nötningen i utledarguiden och vid roderoket.

De måste kunna sitta nära varandra utan risk för att haka i varandra.

### 1 Wire

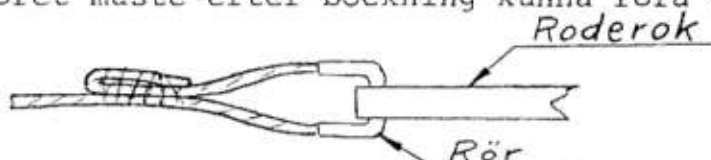
Vanligast är att använda utledare av wire.

SIG SH-447 rekommenderas. Denna wire är rostfri och levereras i tillräcklig längd för att ett paket skall räckta till en modell. Pylon B, C eller D kan även användas.

Även förtent wire, t ex "Laystrate 7 strand" kan användas, men denna är i klenaste laget med hänsyn till nötning.

Utledarwiren bör bussas för att få lång livslängd. (Dock vet man erfarenhetsmässigt att wire utan bussning hållit minst 300 flygningar).

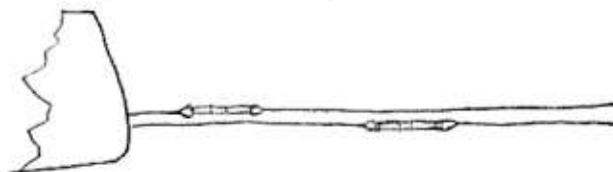
Vid roderoket kan man limma fast wiren i rörliga bussningar i oket eller trä på en bit rör av 1,5-2 mm mässing eller wire. Röret måste efter bockning kunna röra sig i oket.



Andra änden av wiren som skall sticka ut genom vingen förses med "eylets", d v s små ringar med spår som t ex kan tas från Fox reservdelsförpackningar. I brist på ringar kan rör användas även här.

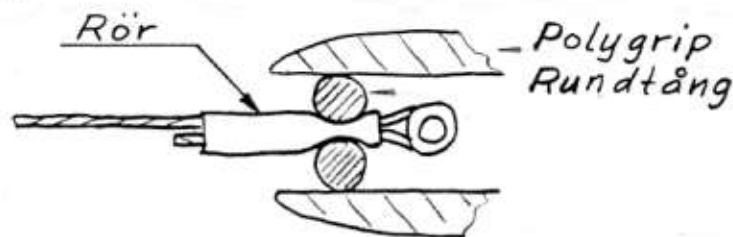


Det är lämpligt att låta den ena utledaren (förslagsvis den bakre) vara längre än den andra så att utledarände, linkrokar och linändar ej av misstag kan haka i varandra under flygning.



Givetvis måste i så fall linornas längd göras olika långa i motsvarande grad. Ytterligare en fördel med denna konstruktion är att risken för att koppla linorna till fel utledare utan att upptäcka detta är minimal.

Skarvning av rostfri wire bör göras genom klämning beroende på att den rostfria wiren är svår att löda. För klämning rekommenderas relativt tjockväggigt kopparrör, men om sådant ej kan erhållas kan 3 mm mässingrör användas. Röret kläms ihop på ett par ställen med hjälp av rundtång och polygrip.



Efter hopklämning löds röränden eftersom lödtennet minskar risken att wiren glider i röret. Utledarna bör före monterning i modellen provdras med minst 18 ggr modellens uppskattade vikt.

Förtent wire kan lindas med ca 10 varv koppartråd och lödas.

## 2 Pianotråd

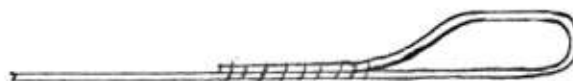
En del flygare föredrar utledare av pianotråd. Det troligaste skälet för detta är minskad risk för att utledarna skall haka i varandra under flygning.

Största nackdelen med utledare av pianotråd är att dessa lätt böjs i samband med transport och hantering av modellen. Om utledaren böjs kan det vara mycket svårt att rätta ut den igen. Samtidigt kan en brottanvisning ha uppstått i pianotråden, d v s risken ökar att pianotråden skall brytas för varje gång den måste rätas ut.

Diameter 0,8-1 mm rekommenderas.

Används 1 mm pianotråd i nylonok anses det onödigt att bussa pianotråden.

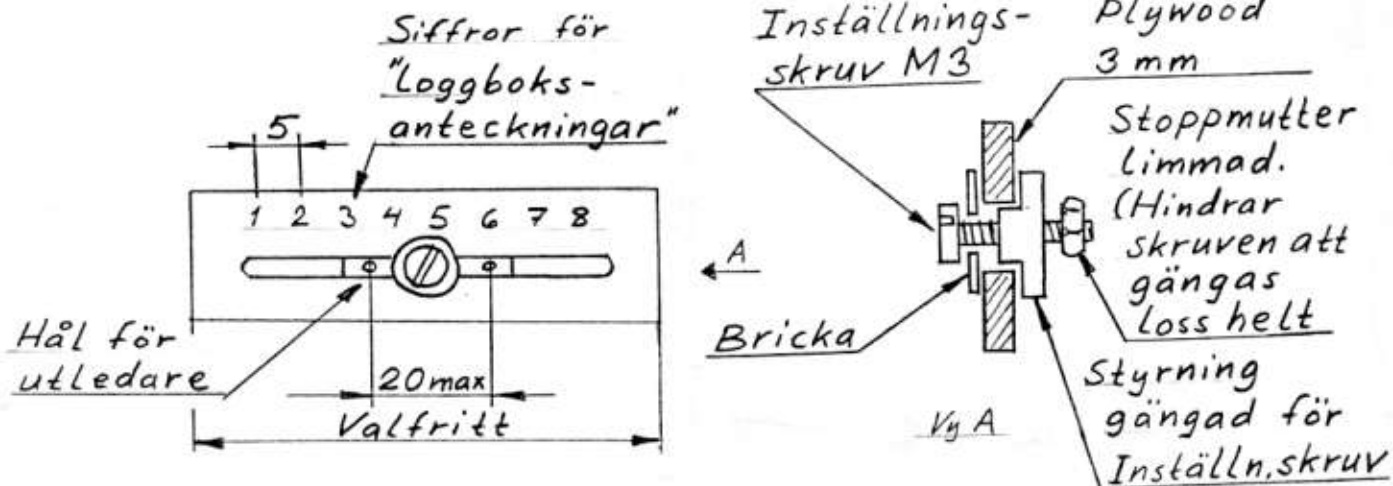
För att tråden skall hålla får den inte bockas för tvärt. Ändarna lindas med ett par varv koppartråd och lödes.



## UTLEDARGUIDE

Utledarguide för ställbara utledare är i dag ett "måste" för att få modellen att flyga så "rent" som möjligt.

Enklaste sättet att göra guiden är att göra ett spår i 3 mm plywood och sedan göra någon form av styrning som löper i spåret.



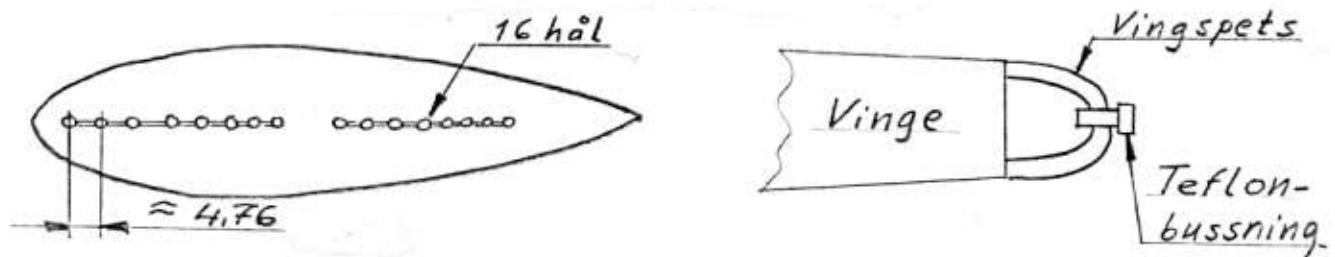
Styrningen kan göras av teflon, nylon eller magnesium. Används nylon eller teflon måste inställningsskruven ha s k plåtgänga (grövre gänga än normalt) eller också måste en metallmutter (helst fyrkantig) försänkas in från baksidan, enklast genom att inställningsskruven skruvas in i styrningen och fyrkantsmuttern sätts på, varefter fyrkantsmuttern värms med lödkolv och trycks in i nylonen.

För magnesiumguiden kan inställningsskruven förses med en droppe Loctite 242 för att minska risken att den skall vibrera loss. (Loctite 242 har viss verkan även om skruven lossas och åtskruvas på nytt).

Tänk på att varje gram som kan inbesparas på utledarguiden innebär 2 grams viktbesparing på modellens totalvikt, eftersom vikten av utledarguiden måste kompenseras med motsvarande yttervingstygnd.

### Utledarguide enligt Bob Giseke

Denna guide är troligtvis den som väger minst och dessutom är lätt att göra. Nackdel: Risk för att en styrning lossnar om den inte görs tillräckligt noggrant.



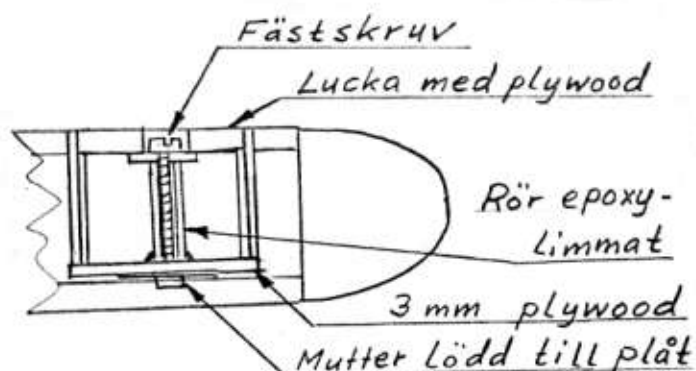
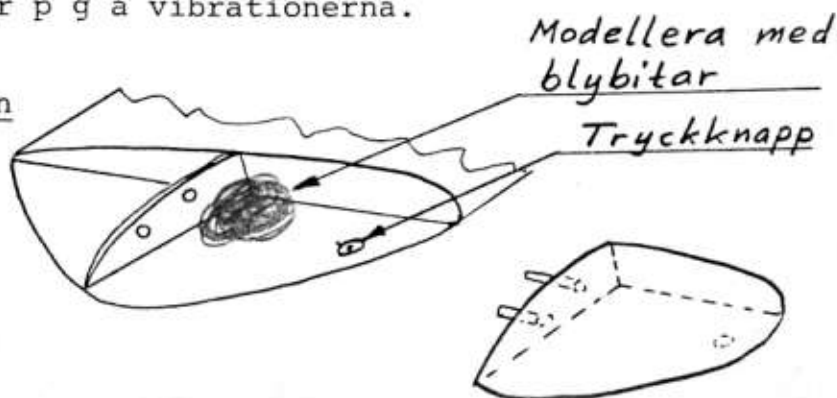
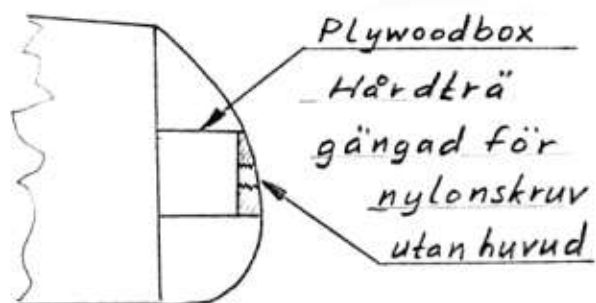
## VIKTBOX

För att lätt kunna reglera vingspetsstyngden rekommenderas viktbox.

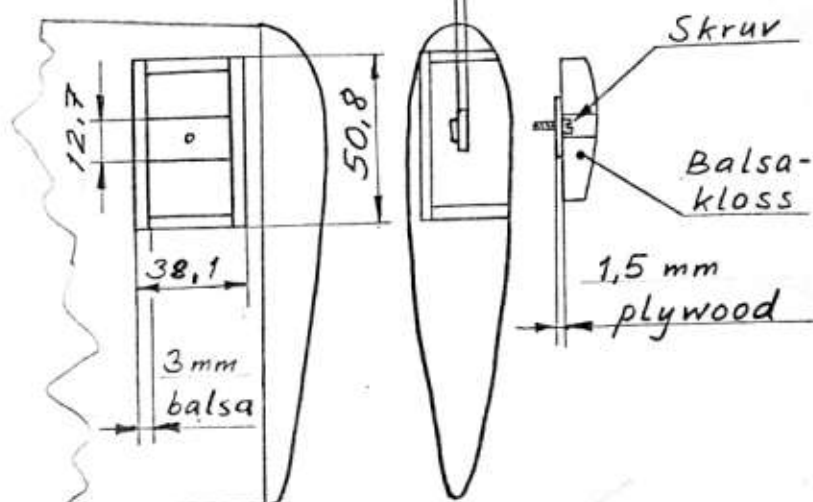
Viktboxen måste vara relativt stor eftersom blyvikterna tar stor plats. Om modellen dessutom visar sig behöva mycket yttervingstygnd krävs extra stor viktbox.

Eventuellt placeras blyvikterna i modellerare för att vibrationer från vikterna inte skall ge modellen ett "rassligt" ljud när den flyger. Man kan även linda in vikterna i en liten tygbit istället.

Av samma skäl rekommenderas ej tunna plåtbehållare eftersom dessa snart går sönder p g a vibrationerna.

Alternativa utförandenUtförande enligt Bob Hunt

3 mm plywood med M3 blindmutter



Lägg inte blybitar och  
blyhagel så att små barn  
kan stoppa dem i munnen!

L I V S F A R A ! !



## VIBRATIONER

Förutom att bygga en stabil nos lär man kunna minska vibrationerna vid tanken genom att invändigt i kroppen (troligtvis nosen) limma små noggrannt avpassade frigolitbitar (vitlim). Dessa lär dämpa konstruktionens svängningar och därigenom minska vibrationerna enligt Jerry Worth 1969.



## VINGE

Se även FOAMVINGAR.

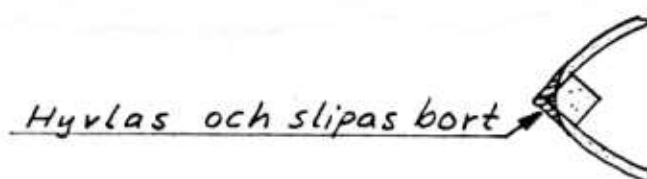
Bygg vingen på en plan byggbräda eller i jigg.

Sprygeltjocklek 1,5-2 mm.

Plankning 1,5-2 mm.

Används vitlim till plankningen bör man tänka på att vitlimmet krymper vid torkning varför båda sidor plankas samtidigt innan limmet på ena sidan hunnit torka helt.

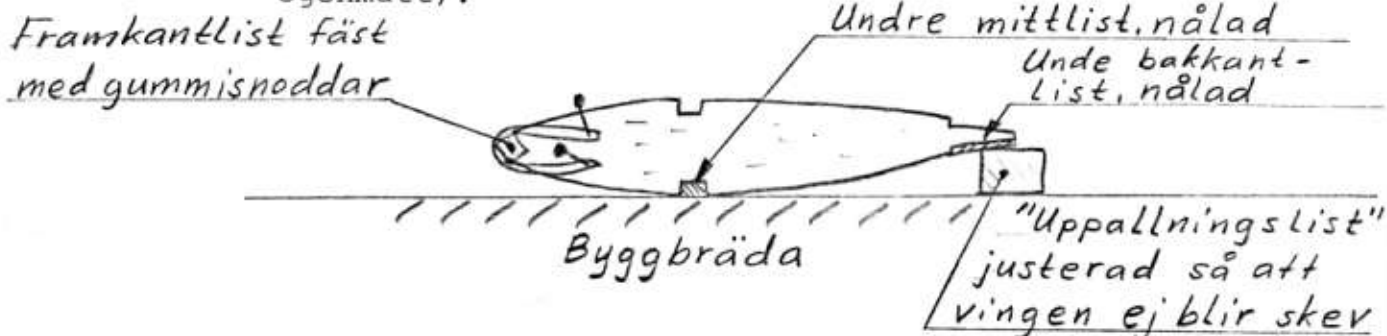
Framkanten rundas relativt kraftigt. Om vingen är plankad och har en fyrkantlist framtill, så slipa så mycket att listen syns.



För att vingen skall bli rak måste den pallas upp på byggbrädan (om ej jigg används). Saknar spryglarna "tabbar" så kan man gå till väga på följande sätt:

### 1 Rak vinge

- Nåla fast mittlisten uppe på ritningen på byggbrädan (lägg tunn plast, t ex Glad-Pack uppe på ritningen först).
- Träd på spryglarna.
- Montera framkantlisten utan att limma med hjälp av gummisnoddar och nålar. (Vänd framkantlisten så att eventuella skevheter kommer mot eller från vingen).
- Montera bakkantlisten (undre) med hjälp av en lång list och knappnålar.
- Kontrollera att vingen inte är skev. (Mät och använd ögonmått).

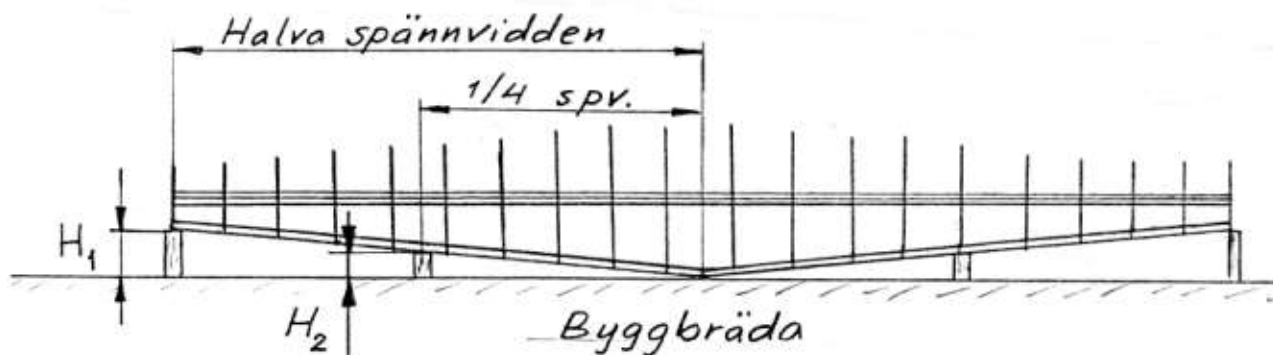


- När allt är OK böjs en sprygel i taget åt sidan bara så mycket att man kommer åt att limma. Genom att limma en sprygel i taget slipper man jäkta och undviker att få vingen skev om uppriktningen före limning gjorts tillräckligt noggrant.

## 2 Pilformad vinge

För pilformad vinge går man till väga på motsvarande sätt, med enda skillnaden att mittlisten måste pallas upp om spryglarnas tjocklek minskar mot vingpetsen.

Eventuellt kan man bygga en vinghalva i taget, vilket rekommenderas av Jack Sheek.



$$H_1 = \frac{\text{Rotkordatjocklek} - \text{Spetskordatjocklek}}{2}$$

$$H_2 = \frac{\text{Rotkordatjocklek} - \text{Spetskordatjocklek}}{4}$$

Vingen sedd framifrån

### Kontroll av skevhet

Stå framför vingen. Lägg små, lika stora, balsabitlar på bak-kanten på samma avstånd från centrum. Hög ögonen tills bitarna syns. Båda skall helst synas samtidigt.

Eventuella skevheter skall alltid justeras innan modellen kläs. Blöt eller ånga eventuellt samt justera med hjälp av vikter tills det är torrt. Ca 1 cm extra spänning åt "rätt" håll är lagom. Observera att endast 3 mm avvikelse vid mätning från centrumlinje till byggbräda kan ge avsevärda problem vid flygning.

En metod som lär ta bort spänningarna, men som verkar mycket hälsovådlig, är att spruta vingen med 50/50 lösning av Iso-propylalkohol och ammoniak i en mycket tunn dimma och låta modellen torka i inspännt läge över natten. Härefter kan finjusteringar göras med ånga varvid modellen kan hållas för hand och värmas över spisvärmern för att undvika återgång till ursprunglig form.

## VINGE-KROPP INSTALLATION

- 1 Tejpa sandpapper på vingen. För kroppen fram- och tillbaka över vingen för bra passning.

Innan vingen monteras till kroppen kan eventuellt, för kroppar med översida bestående av en klots, denna först punktlimmas så att eventuella spänningar ej påverkar passningen mellan kropp och vinge.

- 2 Rita ut vingens symmetrilinje försiktigt med en penna samt markera med nålar. Kroppen sätts på vingen och uppriktas så att både motorbockar och vingens symmetriplan är parallella med byggbordet. Mät noga och kontrollera. Punktlimma högsta punkterna med Hot Stuff.
- 3 Mät igen för att kolla att allt är OK. Gör om annars.  
Eventuella delar av kroppen som saknas limmas nu på.
- 4 Lägg en liten radie av microballonger mot vingen på kroppens insida samt Hot Stuff.
- 5 Lägg glasfiber längs kroppens insida. Använd Titebond lim.

## VINGROTSUTFYLLNADER

- 1 Tejpa vinge och kropp där utfyllnaden skall sluta.
- 2 Använd Sig Epoxolite Filler.
- 3 Gör ett runt verktyg av ett trasigt propellerblad.
- 4 Börja bakifrån. När du är nöjd, tag bort tejp.
- 5 Jämna kanterna med ett finger som vattnas. (Vänta eventuellt 20-30 minuter innan sista justeringen görs).
- 6 Vänta 8 timmar innan modellen vänds.
- 7 Eventuella ojämnheter kan tas bort genom slipning med 120-papper på rundstav. Tejpa före slipning.

## VINGSPETSAR

Vingspetsar görs bäst av balsaklotsar.

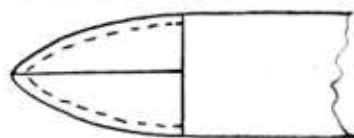
För yttervingen kan eventuellt massiv klots användas. Gärna av tung balsa.

För innervingen används klots av lätt balsa som holkas kraftigt utom där utledarguiden skall fästas, eftersom denna måste vara tillräckligt starkt infäst.

Varje vingspets görs i 2 halvor (om de skall holkas). En övre och en undre halva som grovformas. Halvorna punktlimmas ihop varefter de punktlimmas mot vingen.

Vid slipning av klotsarna tejpas vingen vid spetsarna för undvikande av onödiga slipmärken i vingen.

Därefter tas vingspetsarna bort, bryts isär och holkas.



2-3 mm godstjocklek är lagom utom där utledarguiden skall sitta.

Vingspets med "tip braces"

Vingspets till Bob Palmer's Sky Scraper

