

Instruktioner för nybörjarmodeller med landningsställ och Clark-Y profil.

Den som vill flyga linor skall hjälpa till med följande innan och efter flygningen :

- ✓ Ta fram den modell som läraren rekommenderar. (Fråga läraren om du har önskemål om att flyga med någon annan modell)
- ✓ Tag fram lämpliga linor och bränsle samt mekbox och, om det behövs, ett batteri.
- ✓ Dra ut linorna, hänga linorna i modellen så att höjdroderlinan går till höjdrodret och dykroderlinan till dykrodet. Kontrollera att det fungerar genom att ge höjd och dykroder med handtaget.
- ✓ Tank modellen och starta motorn. Om du inte kan starta motorn gör läraren det. Men se efter hur det går till och lyssna på hur motorn låter när den går bra eller dåligt så kan du prova på att starta inför en annan flygning.
- ✓ Då modellen landat hjälper den som skall flyga nästa gång till med att hämta tillbaka modellen till startplatsen. **OBS!** Rör inte motorn eftersom den är väldigt varm.
- ✓ Då flygningen är slut för dagen skall linorna rullas in och eventuellt torkas av med rödsprit om dom är klabbiga. Modellen torkas av från ricinolja och tvättas med rödsprit.
- ✓ Allting som tagits ut ur boden ställs tillbaka där det stod.
- ✓ Är det något som du inte kan eller vet hur man gör, fråga då läraren.

TÄNK PÅ!

- ✓ Om man har flugit med stunt eller combatmodell skall linorna redas upp, av den som flugit, om loopingar eller andra manövrar som tvinnar linorna har utförts.
- ✓ Linorna är virar som lätt trasslar sig och då kan det bli kinkar på dom som gör att de lätt går av när man flyger, så var därför rädd om linorna.
- ✓ Se till att de som inte flyger håller sig på säkert avstånd.
- ✓ Starta alltid i medvind vid linflyg. Modellen släpps först efter att piloten är redo och har givit tecken med handen.
- ✓ Släpp aldrig handtaget när du flyger, vad som än händer.
- ✓ Använd hjälm.
- ✓ Knappen på batteriet måste stå på off annars kommer det att laddas ur till nästa gång och då går det inte att flyga med någon modell som har en glödstiftsmotor.

Enkla flyginstruktioner

Normal flygning är alltid över 1,5 meters höjd, utom vid start och landning. Har du en egen modell får du flyga så nära marken du vill. Den enda manöver som går att göra någorlunda med modeller med Clark-Y profil är Wingover. Börja på 1,5 meters höjd ge höjdroder då vinden kommer rakt emot dig och stig (motorn måste gå bra, så att man har bra drag i linorna) så högt det går. Försök ge neutralroder på vägen upp då nosen på modellen pekar rakt upp. Ner på andra sidan måste du ge höjdroder i god tid, eftersom vingytan på en nybörjarmodell är liten, annars hamnar modellen i backen.

Nybörjarmodeller har vingar med Clark-Y profil för att de inte går så fort. Med stunt och combatmodeller ska det tex gå att flyga på rygg så därför har de vingar med Symmetrisk vingprofil.



Säkerhetsföreskrifter och varningar för din modellmotor

Tänk alltid på att:

1. Hålla små barn och alla som kan skadas av motorn borta från din motor. Håll alla åskådare på minst 6 meters avstånd.
2. Montera fast motorn i en kraftig testbänk och använd låsbrickor och/eller låsmuttrar. Använd ALDRIG ett skruvstöd för att prova motorn. När du monterar motorn i modellen använd en motorbock av god kvalitet som rekommenderats på ritningen eller av din handlare, och försäkra dig

om att motorn sitter säkert i motorbocken.

3. Använd en propeller med korrekt diameter och stigning för din motor. Titta i instruktionsboken, eller fråga din handlare, alternativt tillverkaren, om rekommendationer. Om din motor är större än .40 (6,5ccm) rekommenderar vi endast träpropellrar, ej plast. Alla propellrar kräver speciell omsorg, följ instruktionerna från tillverkaren.
4. Montera propellern med den konvexa ytan mot dig. Spänn fast propellermuttern mot brickan och propellern. Använd en korrekt nyckel för detta ändamål.
5. Hålla ansiktet och kroppen bort från propellerns riktning när du startat och kör motorn. Luta aldrig kroppen och ansiktet över motorn när du startar eller kör den.
6. Hålla dina händer borta från propellern så mycket som möjligt. Använd en gummiklädd träpinne ("chicken stick") eller en elektrisk starter för att starta motorn. Sådana kan införskaffas från din handlare. Följ anvisningarna som följer med dessa tillbehör. Använd inte fingrarna.
7. Genomför alla förgasarjusteringar när du befinner dig bakom propellern. (Det vill säga sitt inte framför en roterande propeller och justera förgasaren genom att sträcka armen runt propellern).
8. För att stanna motorn, bryt bränsletillförseln genom att trycka ihop bränsleslangen eller ta loss den, du kan också justera trottellinkaget så att förgasaren stängs och bryter lufttillförseln. Använd inte händer eller fingrar eller någon annan del av din kropp för att stänga av motorn. Kasta INTE någonting i en roterande propeller för att stanna motorn.
9. Släng propellrar som är kantstötta, repade, spruckna eller som har andra tecken på slitage eller skador. Utför ALDRIG reparationer eller förändringar på en propeller. Slipa inte bladen och böj aldrig dem.
10. Om du bär din modell med motorn igång var då speciellt försiktig. Håll hela tiden ögonen på propellern och håll den bort från dig och andra. Normala vibrationer från motorn kan räcka för att propellern skall lossna. Inspektera den med jämn mellanrum och efterspänn vid behov.
11. Flyg aldrig linflyg i närheten av, eller under, högspänningsledning.

Vi rekommenderar:

1. Att du inte kör din motor i ett område med mycket löst grus eller sand. Propellern kan kasta sådant material i ditt ansikte.
2. Att du inte låter löst hängande kläder som skjortärmar, slips eller halsduk att komma i närheten av propellern. Hålla lösa objekt (pennor, skruvmejslar och dylikt) från skjort-och tröjfickor så att de inte kan falla ner i propellern.
3. Att du säkerställer att glödströmskabeln inte kan komma i kontakt med propellern. Detta gäller även strömkabeln till startmotorn om du använder en sådan.
4. Att om du använder en spinner så får dess kanter inte komma i kontakt med propellerbladen.
5. Att du förvarar metanolbränslet på ett säkert ställe, där det inte riskerar att utsättas för gnistor, stark hetta, eller något annat som skulle kunna antända det. Kom ihåg att modellmotorbränsle är extremt antändbart och måste hanteras med högsta försiktighet. Rök inte när du hanterar eller kör en modellmotor och låt inte någon annan röka nära motorn eller dess bränsle.

Var försiktig:

1. En modellmotor skapar en avsevärd mängd värme när den körs. Rör inte motorn innan den svalnat.
2. Kör aldrig motorn inomhus såsom i en källare eller ett garage. Modellmotorer släpper precis som bilmotorer ut giftig kolmonoxid.
3. Kom ihåg att det krävs skicklighet och försiktighet för att flyga en modell med din modellmotor. En flygmodell kan allvarligt skada människor och egendom.

Kom ihåg:

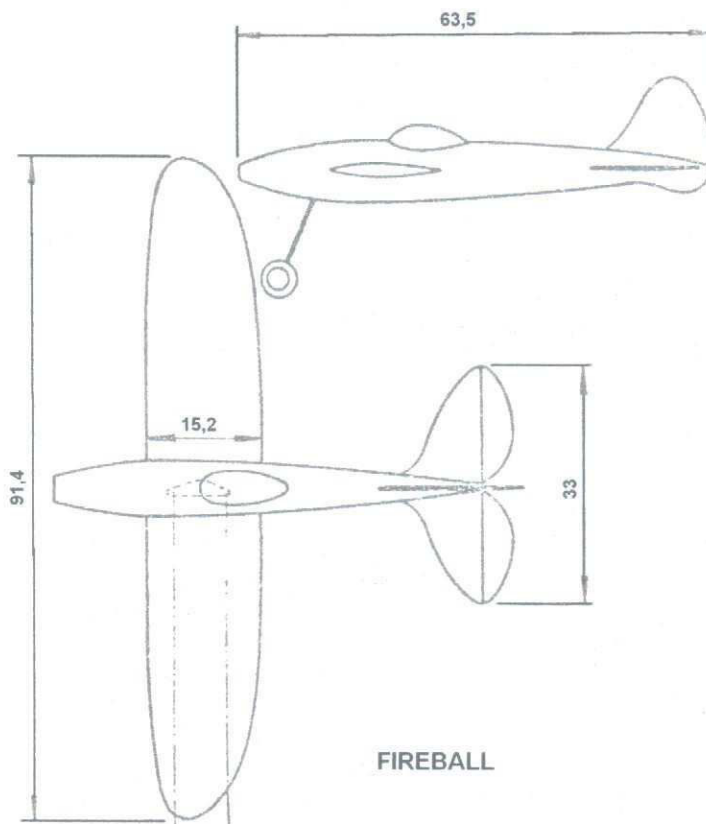
1. Använd gott säkerhetsförnuft vid alla tillfällen.
2. Respektera den kraft som finns hos din motor och håll den i ordning så att den fungerar till din nöje genom att följa alla instruktioner, varningar och säkerhetsregler.
3. Du och endast du ansvarar för att modellmotorn hanteras på ett säkert sätt.

Basfakta om linkontroll

I slutet av 1930-talet hade modellmotorfabrikanterna börjat få så mycket effekt ur modellmotorerna att det kunde löna sig att skruva fast dem i modellflygplan. Dåtidens motorer kördes på oljeblandad bensin och hade tändstiftständning. De hade ett kraftigt vikthandikapp i den tändspole och de batterier som tändstiftständningen behövde. När Ray Arden 1948 introducerade glödstiftet för modellmotorer kunde man ta bort tändutrustning och batterier.

I september 1940 kom det linkontrollsystem som skulle bli grundläggande för modern linkontroll, uppfinnaren hette Jim Walker från Portland Oregon. Genialiteten låg i det enkla systemet med 2 linor som via ett ok överför pilotens önsknings till höjdrodret. Byggsatsen av flygplanet "Fireball" var mer förarbetad och utprovad än andra byggsatser vid den tiden. Jim Walker själv gjorde otaliga demonstrationsflygningar. Jim kunde flyga tre modeller samtidigt, en i varje hand och den tredje fäst i en specialhjälm. Jim Walkers kontrollsystem med två linor och en kontrollplatta är fortfarande det mest populära sättet att linstyra modellflygplan. Det är lätt att förstå hur man genom att omväxlande sträcka den ena eller andra av de två linorna med handtagets rörelse via roderoket överför rörelsen till höjdrodret.

Trots att kontrollprincipen är enkel är det inte fullt lika enkelt att praktiskt utnyttja på en flygplansmodell. Att flyga med pilotkontroll i två dimensioner och arrangera de fysikaliska lagarna till att kontrollera centrifugalkraften är en ganska speciell konst.



Jim Walkers modell "Fireball" var den första linkontrollmodellen. Med en spännvidd på 920 mm var den avsedd för amerikanska "klass B" - motorer, dvs runt 5 cc. Kroppen bestod av urholkade balsaklotsar, vingen var uppbyggd av 1,5 mm balsakflak och stabilisatorn var av 3 mm balsakflak. Tanken var en trycktank av ballongtyp.

Ett bra linkontrollsystem

Genom årens lopp har man dels via beräkningar och praktiska försök kommit fram till några gyllene regler angående kontrollsystemets utformning. Följer man dessa, kan även en förstagångskonstruktör räkna med flygdugliga modeller. Reglerna gäller främst nybörjarmodeller.

REGEL 1. Lägg tyngdpunkten (TP) långt fram och roderokets fäste bakom tyngdpunkten. Därför lägger man tyngdpunkten på 10-20% av rotkordan och roderokets centrum på 25-40 % av rotkordan.

REGEL 2. Drag linorna ett par grader bakåt längs vingen. Genom att från början låta linorna gå bakåt längs vingen 2 till 4 grader kompenserar man för detta och får en "rak" väg från handtaget till roderokets centrum. Linornas luftmotstånd gör att de vid flygning sveps i en båge bakåt. Det som bestämmer den utåtriktade kraften är alltså den sista punkt där linorna lämnar modellen. Därför har modellen något slags stöd nära vingpetsen.

REGEL 3. Lägg den laterala tyngdpunkten så, att linornas vikt kompenseras. Linornas längd, tjocklek och därmed vikt har stor betydelse för modellens laterala tyngdpunkt. Detta betyder helt enkelt att man på något sätt måste väga av modellen så att man kompenserar inte hela linvikten men den del som modellen

måste bära upp. För en modell med 15 meter långa linor 0,3 mm tjocka betyder detta i praktiken en 25 grams blyvikt i yttervingen. För tyngre linor behövs mer vikt. Det finns med andra ord ingenting som går upp mot bra planering på byggstadiet.

REGLER 4. Gör båda kontrollinorna lika långa så att när handtaget hålles rakt är roderet neutralt. Man har då lika mycket rörelse i handleden att disponera för höjd respektive dykroder. Ungefär 20 graders rörelse åt varje håll har visat sig vara bra.

REGLER 5. Växla kontrollsystemet så att 20 graders handtagsrörelse ger full roderverkan åt ett håll. I figur 1 framgår grundreglerna för ett bra växlat kontrollsystem. Man utgår från roderoket. Större roderok än 76 mm behövs inte. Se figur 2 för utförligare information.

Beroende på hur stora roderutslag man önskar kan man nu bestämma i vilket håll på hornet som ger ett utslag på 20-30 grader. Upp till 40 grader kan förekomma på stuntmodeller. På de flesta RC-roderhorn finns det flera variationsmöjligheter. RODEROKET kan lämpligen göras i 3 mm plywood, mått enligt tabell i figur 2.

RODERHORNET av RC-typ.

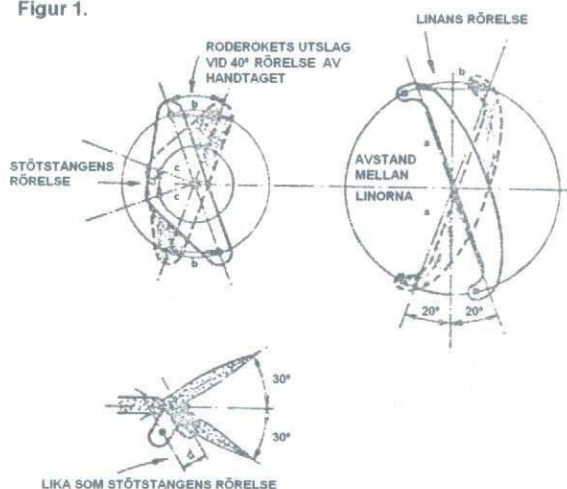
STÖTSTÅNGEN är förbindelselänken mellan roderok och roderhorn. Stötstången skall vara styv för att överföra kraften så distinkt som möjligt. Stötstång av 1,5 mm pianotråd är minimum även på små modeller för att undvika svikt. Pianotråd med 2 mm diameter eller en vanlig cykeleker går också bra, samt RC-linkar med 2 mm gänga. Man kan även förstärka med ett kolfiberrör, detta sviktar inte.

REGLER 6. Gör hela kontrollsystemet så friktionsfritt som möjligt. Ett av de äldsta, enklaste och bästa sätten att göra gångjärn är att använda linneband som går omväxlande över och under roder och stabilisator. Det gäller att se till att lim och lack inte kommer på den ledade delen av tyget. En droppe olja på detta ställe och lacken fäster ej.

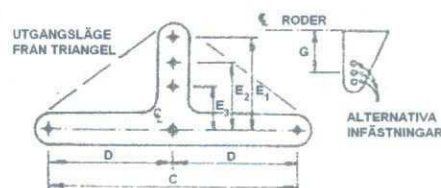
Som alla farkoster som flyger enligt principen "tyngre än luften" behöver vår linkontrollmodell vingar. De omsätter en del av motorns dragkraft till en lyftande kraft som får modellen att flyga. Därför skall man hyvla och putsa vingen så att den överensstämmer med Clark-Y profilen till höger. Alla bärande ytor

skall profileras och putsas, även stabilisator, roder och fena. Luftmotståndet blir HÖGT nog ändå. Valet av vingprofil beror på modellens användningsområde. För nybörjarmodeller; som inte kan flyga manövrer passar Clark-Y bäst, medan en konstflygningsmodell eller combatmodell kräver en symmetrisk vingprofil, som syns här ovan. Man bör även bygga sina modeller så lätta som möjligt utan att åsidosätta hållfastheten.

Figur 1.



Figur 2.



TABELL FÖR RODEROK

TYP	C mm	D mm	E mm	G mm	Storlek av plan dm ²
Litet	51	28,5	6,5 & 11,0	6,5 - 9,5	Upp till 23
Medel	70	35,0	16,0 & 24,0	8,0 - 11,0	23 - 47
Stort	75	38,0	16,0 & 22,0	9,5 - 16,0	38 - 78



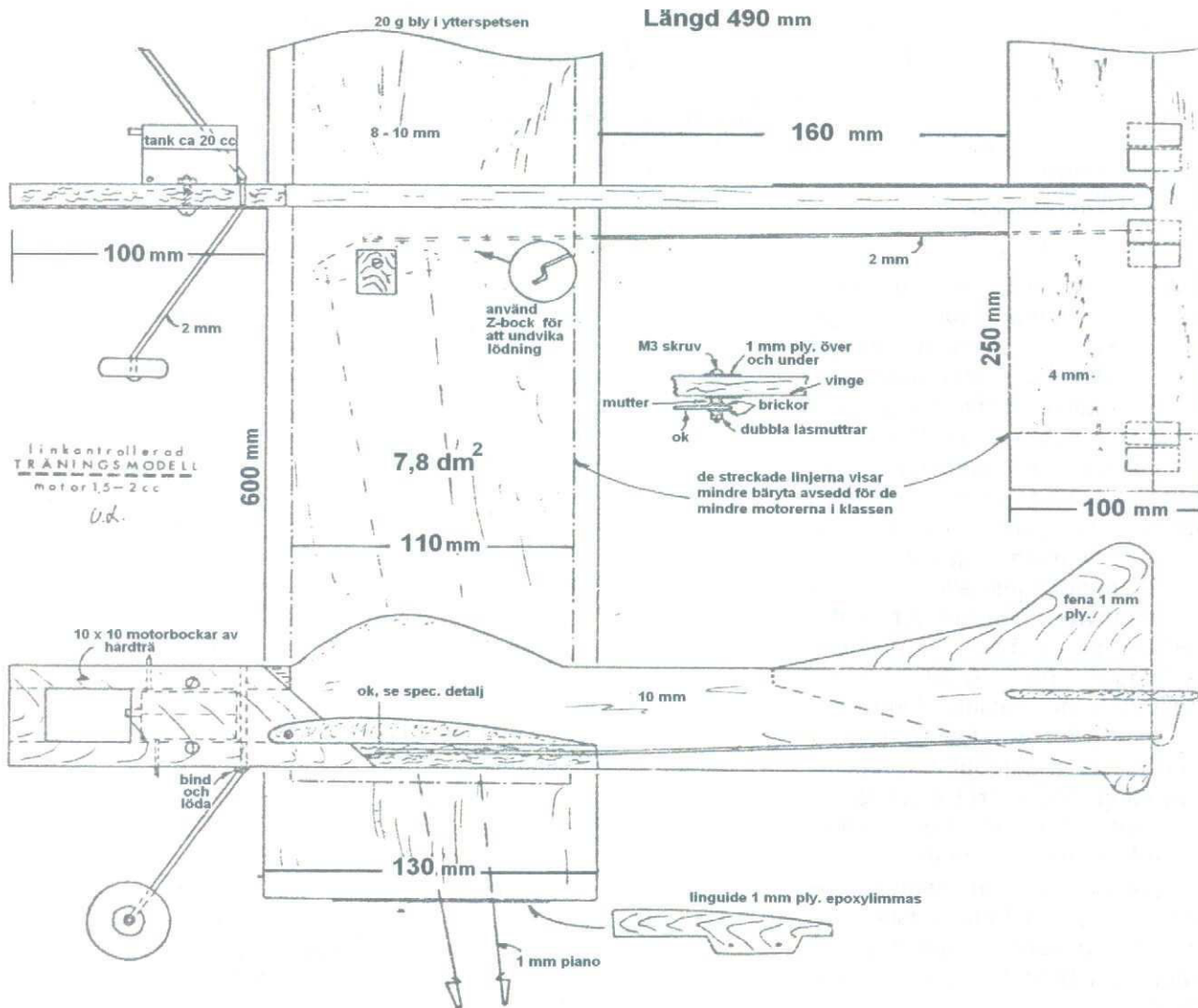
Träningsmodellen

För att med framgång lära sig flyga linstyrda plan behövs en lämplig nybörjarmodell. Precis som för alla andra modellflyggrenar måste en träningsmodell konstrueras för sin uppgift. Det är mycket viktigt att man som första modell väljer just en för övningsflygning. De viktigaste egenskaperna hos en bra träningsmodell är: 1. Bra flygegenskaper, 2. Lättbyggd konstruktion, 3. Kraschtålighet. I tabellen är allmänna proportioner på en träningsmodell i förhållande till motorstorleken uppställda. Använder man dessa mått blir modellen lättflugen utan att bli allt för vindkänslig. De värden som finns under rubriken noslängd måste betraktas som preliminära. Olika motorer väger olika mycket.

Motorstorlek Cylinder- volym	Kubiktum Kubik- centimeter	.09 - .10 1,5 - 2	.15 - .20 2,5 - 3,5	.25 - .40 4 - 7
Spännvidd vinge		500 - 600	750	800 - 1000
Korda vinge		110 - 130	150	170
Spännvidd stabilisator		200 - 250	300	350
Korda stabilisator		75	100	100
Noslängd		100	120	150
Avstånd mellan vingens bakkant och stabilisa- tors framkant		160	200	250

Där två mått angivits skall de mindre användas för den mindre motorstorleken och de större måtten för den större motorstorleken.

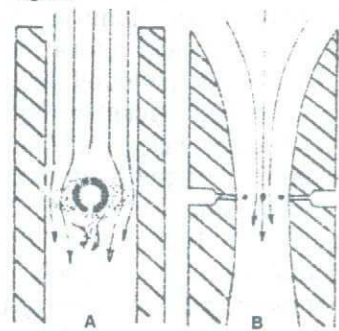
Det är i alla händelser en god regel att inte borra hålen för motorfastsättningen förrän allra sist, när modellen är färdig. De större modellerna är att föredra därför att en större motor lämnar mer och jämnare effekt. På ritningen är värdena ur tabellen för 1,5-2,5cc motorstorlek uppritade. Ritningen ger också exempel på en vanlig konstruktionstyp som uppfyller kravet att vara lättbyggd.



BRÄNSLESYSTEMET

Man kan inte nog understryka att motor-modell-bränslesystem är en enhet där inte någon del kan framhållas framför den andra. Får bara motorn en jämn och fin bränsletillförsel så går den också jämnt och fint hela tiden. Förgasare har alla modellmotorer, nämligen ett munstycke med en nålventil i ett insugningsrör. Med förgasarnålen reglerar man mängden bränsle som kan passera genom munstycket. För att bränsle skall passera genom munstycket krävs en sugverkan kring munstycket eller en tryckverkan på bränslet i tanken. En förträngning i insugsröret skapas lättast genom att munstycket går igenom insugsröret. Figur 1 A. Insugsröret kan också ges konisk form, Figur 1 B.

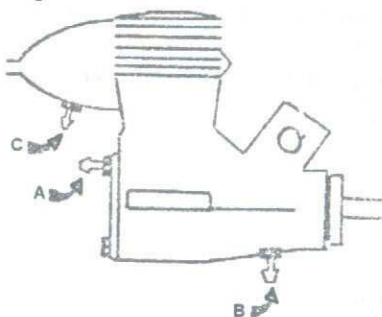
Figur 1.



A visar prickat de lågtryckszoner som bildas i ett insugningsrör som delvis blockeras av bränsleröret. Genom att utforma insugningsröret som B visar tvingas luften gå fortare där bränslematningshålen sitter.

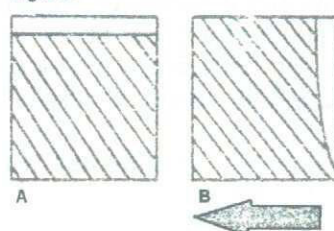
För att skapa tryck i tanken kan antingen vevhuströcket från motorn, Figur 2 A och B, eller trycket från motorns avgassystem, Figur 2 C, användas. Centrifugalkraften är också många gånger större än tyngdkraften under flygning, se Figur 3 A och B. För att motorn skall få bästa möjliga förutsättningar att få en jämn bränsletillförsel skall också tanken ligga så nära motorn som möjligt. Figur 4.

Figur 2.



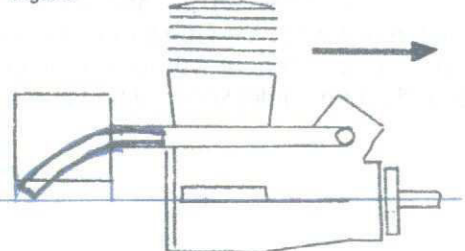
A = Lågt vevhuströck
B = Högt vevhuströck
C = Lågt tryck från luddämpare

Figur 3.



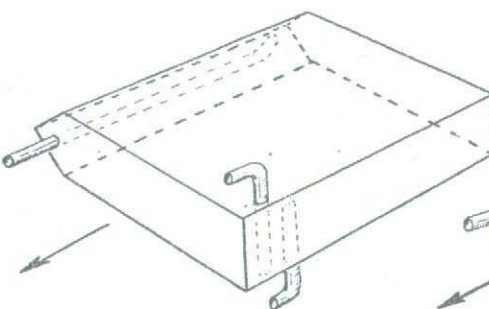
A visar bränslenivån i tanken vid stillastående. B visar centrifugalkraftens inverkan på nivån.

Figur 4.

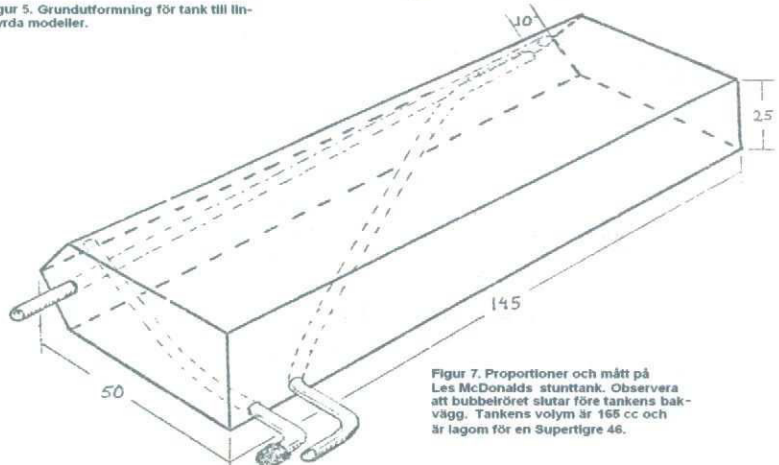
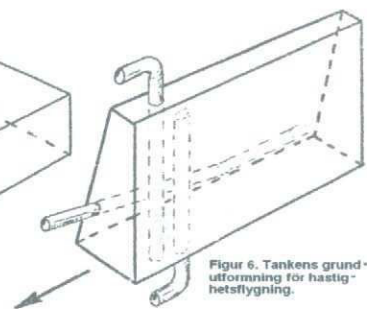


Tanken skall mata motorn med bränsle så jämnt som möjligt. Motorn skall få samma mängd bränsle i alla situationer som flygplanet kan tänkas befinna sig i. Via tryck från motorns vevhus eller avgassystem kan bränslet tryckmatas. Tryckmatningen utjämnar påverkan av yttre faktorer. För linstyrda flygplan gäller detta speciellt centrifugalkraften. Också svåra manövrar i hög fart ger kraftig påverkan på bränslet i tanken. Belastningar på 10-20 gånger tyngdkraften är vanliga. Figur 5, 6 och 7 visar olika grundutformning på tankar för stunt, combat och hastighetsflygning. Matarröret skall sättas i höjd med förgasarröret och i tankens centrumlinje. Då matar tanken lika i planflygt och inventerat läge (ryggflygning). En tank måste vara absolut tät, annars blir det bränsleläckage ut i modellen som då blir förstörd.

Figur 5. Grundutformning för tank till linstyrda modeller.



Figur 6. Tankens grundutformning för hastighetsflygning.

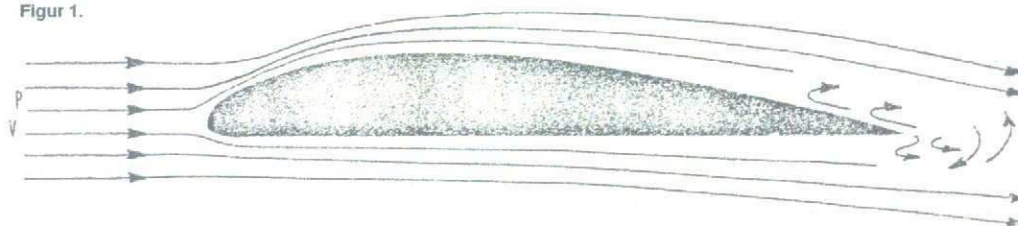


Figur 7. Proportioner och mått på Les McDonalds stunttank. Observera att bubblröret slutar före tankens bakvägg. Tankens volym är 165 cc och är lagom för en Supertigre 46.

Då man nu skall starta motorn och flyga ställer man in förgasarnålen så, att motorn får lite för mycket bränsle då modellen står på marken. Motorn ökar nämligen varvtalet i luften då luftmotståndet på propellerbladen minskar då modellen nått flyghastigheten. För att starta motorn behövs ett 1,5 volts batteri eller en Power panel som då kopplas till ett 12 volts batteri. Glödströmmen skall ställas in så, att glödstiftsspiralen lyser körsbärsrött. Lyser det gulvitt kan glödspiralen brinna av och lyser det svagare än körsbärsrött startar inte motorn på grund av att bränslet som kommer upp till stiftet släcker detta. Då motorn stått oanvänd en tid blir den trög av ricinoljan, droppa då ett 10-tal droppar bränsle i insuget och dra runt propellen tills den börjar gå lätt då man kan snärta till lite bättre. Det gäller att träna upp snärten i fingret för att snabbast få i gång motorn. Om man nu gjort allt rätt till nästan 100% så startar motorn. Har man skruvat in nålen för långt går motorn upp i ett högt varv och stannar för den får för lite bränsle, skruva ut nålen ett halvt varv och prova igen. Har motorn fått för mycket bränsle går den på lågt varv och spottar ut bränslet genom avgasporten, skruva in nålen tills motorn går bra. Har man däremot snappsat motorn för mycket blir den sur. Varje gång motorn tändes kastas mycket bränsle upp i toppen och släcker glödstiftet, därför tar det en stund innan motorn tändes igen. Har motorn blivit sur kan det ta upp till 10 minuter innan den går vilket gör att batteriet tar slut. Det gäller därför att så fort som möjligt lära sig hur man skall starta och ställa in sin motor. Första starten med en ny motor är alltid värst om inte allt är rätt inställt. Man skall inte skruva på nålen hit och dit då man till slut inte vet var den skall vara inställd. Man måste lära sig hur motorn uppför sig och låter, när den får för mycket eller för lite bränsle.

BRÄNSLE för GLÖDSTIFTSMOTORER. Inkörning, 25% Ricinolja 75% Metanol Sportflygning, 20% Ricinolja 80% Metanol

Figur 1.



Luftströmmen kring en vingprofil illustrerad med tre strömlinjer över och tre strömlinjer under centrumlinjen. De övre strömlinjerna visar att luftens hastighet är störst och trycket lägst på vingens översida på den främre tredjedelen. Detta ger lyftkraft. Nära vingens bakkant kan luftströmmen inte följa vingen perfekt utan släpper och bildar virvlar. Här blir luftströmmens fart låg och trycket högt. Detta ger luftmotstånd.

Nya semistuntprogrammet

I början på april höll SMFF årsmöte och då klubbades bl a nya semistuntregler att gälla från första tävlingen i år.

Programmet med manövrarnas koefficienter finns nedan. Skillnaden mot det gamla programmet är:

Startkoefficient utdelas bara om den tävlande själv startar motorn.

Nya manövrar:

- Triangellooping (2 st).
- Stående åtta (2 st).
- Fyrklöver.

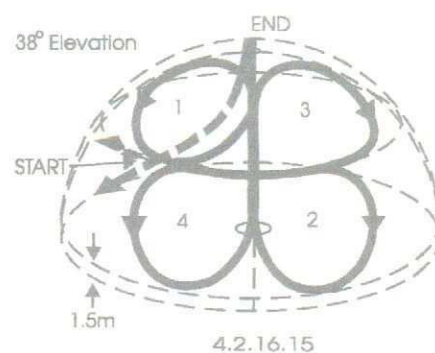
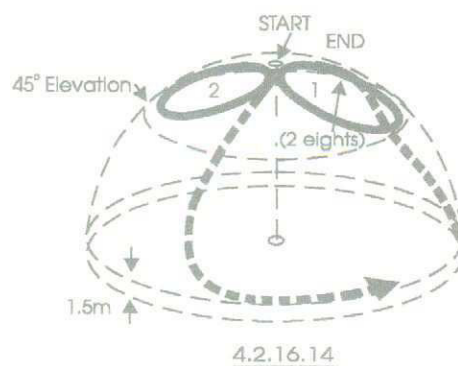
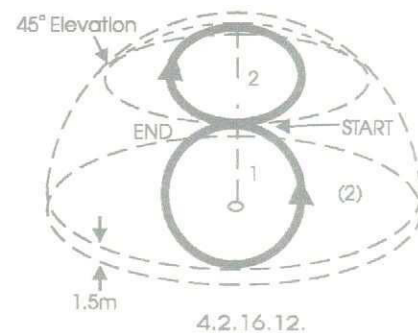
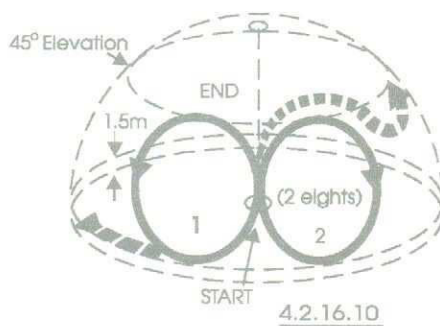
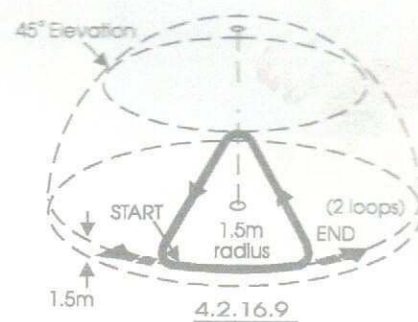
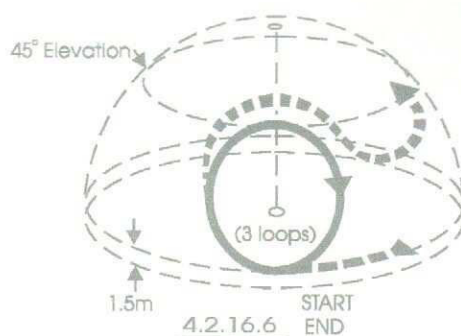
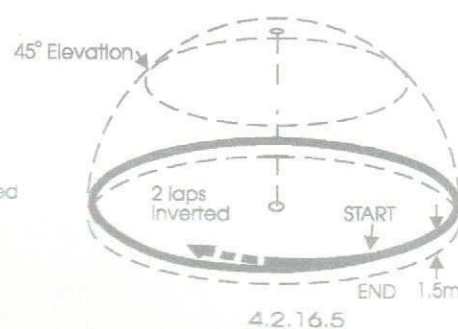
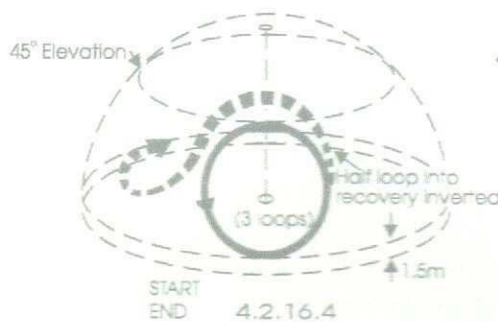
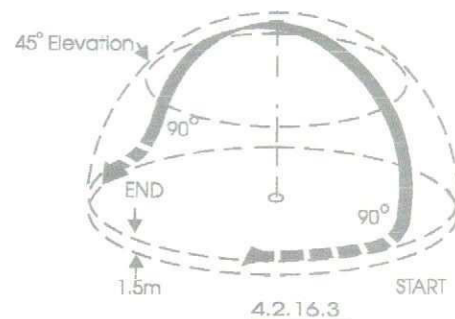
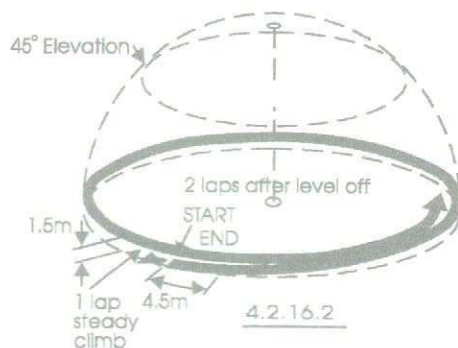
Den valfria manövern är borttagen.

För de som behärskar det gamla programmet ska det inte innebära några svårigheter att träna in de nya manövrarna. Förutom enkel Wingover är programmet likadant som det danska programmet och kanske är en början på att få Semistuntprogrammet likadant i hela Norden.

Domarprotokoll kommer inom kort att finnas för nedladdning från SMFF:s hemsida.

Nya semistuntprogrammet:

Manöver	Koefficient
1. Startförfarande	
<i>Kaststart</i>	1
<i>Normal start</i>	2
2. Start	2
3. Enkel wing-over	5
4. Tre loopingar	6
5. Inverterad flygning (6 varv - varv 3 & 4 bedöms)	2
6. Tre inverterade loopingar	6
7. Två triangelloopingar	14
8. Två liggande åttor	7
9. Två stående åttor	10
10. Två överliggande åttor	10
11. Fyrklöver	8
12. Landning	
<i>Utan landningsställ</i>	3
<i>Med landningsställ</i>	5

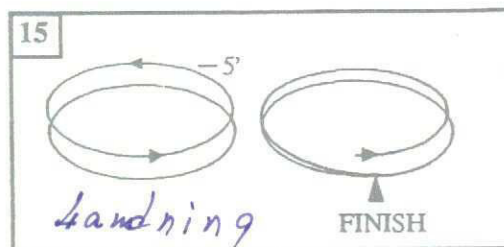
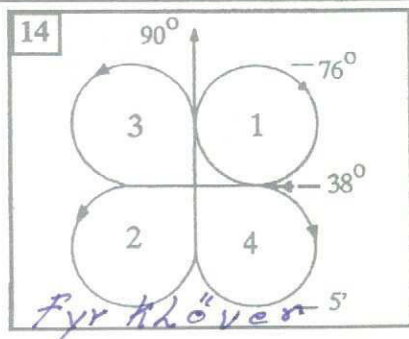
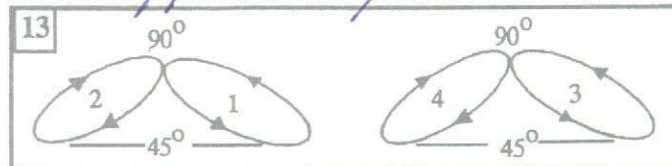
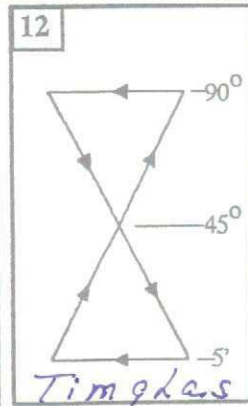
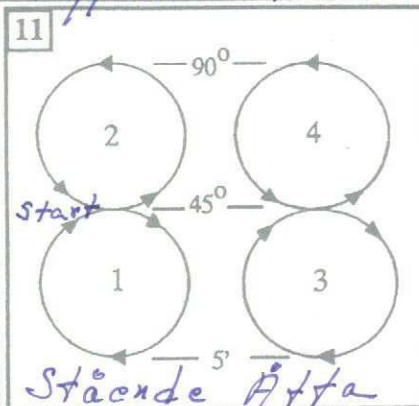
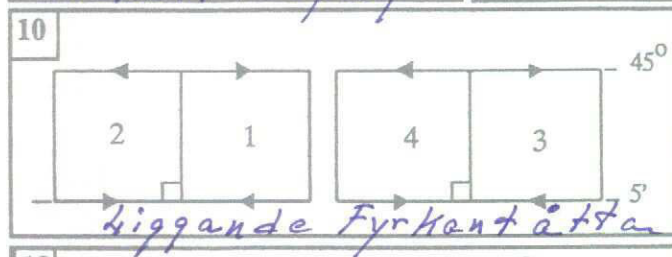
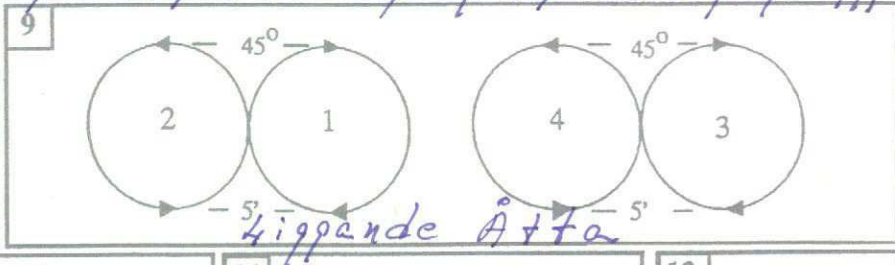
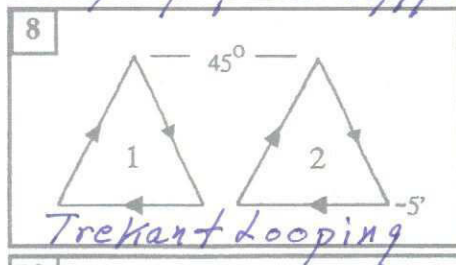
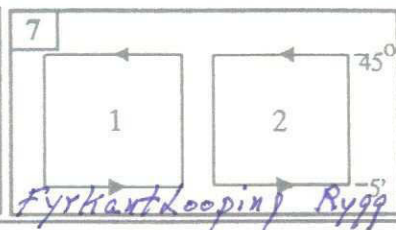
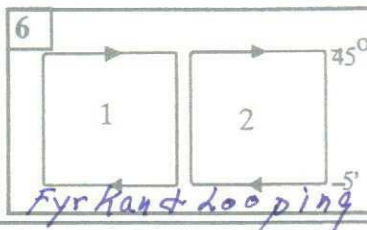
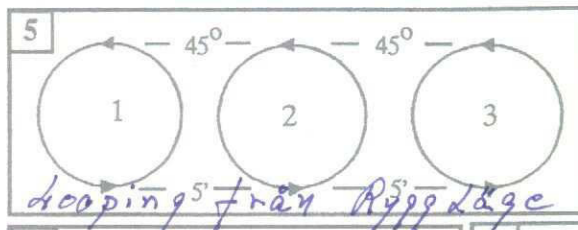
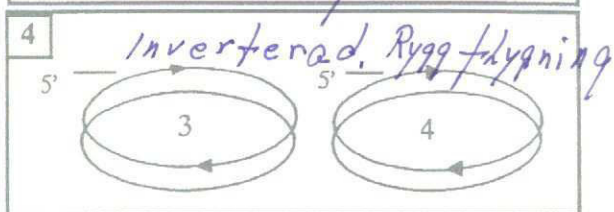
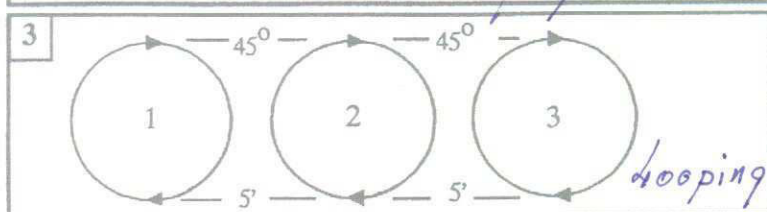
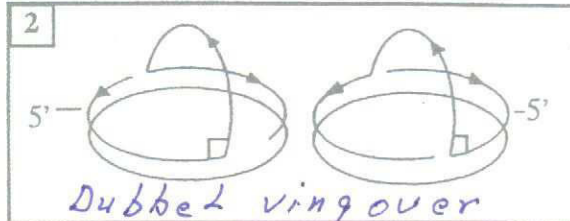
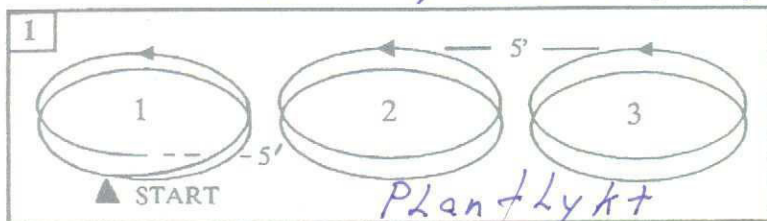




F2B-programmet



Sett från Piloten



Tips! Kopiera några exemplar av denna sida och använd som "kritikblad" vid träning!