10.FLYGNING

Bedömningsträning
SLIS Stunträningsprotokoll
FAI- Programmet (5)
Flygfält
Nybörjarflygning (6)
Självstart
Tidtagning

BEDÖMNINGSTRÄNING

Den som tränar mycket för att bli en duktig stuntflygare kan ej vara ensam hela tiden, eftersom det då lätt blir en vana att utföra svåra manövrer på ett felaktigt sätt.

Världsmästare (1978) Bob Hunt har alltid sin far med sig som hjälp vid bedömning av manövrerna. Till hjälp har man alla manövrar uppritade på papper och för varje flygning fylls felen för varje manöver i på papperet som studeras mellan flygningarna.

Om möjligt bör flera personer göra dessa skriftliga anmärkningar samtidigt.

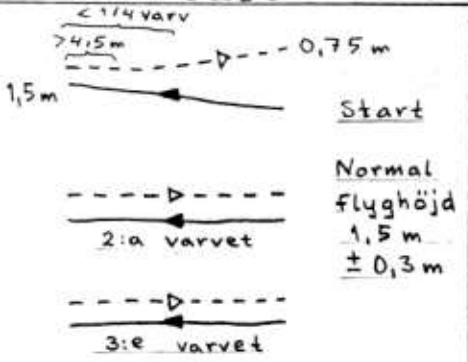
Bifogad stunträningsprotokoll, som kan beställas från SLIS, kan användas för bedömning av manövrerna. Varje fel markeras med rödpenna genom att avvikelsen ritas ut i berörd figur. För 2:a resp 3:e manövern bestämms avvikelserna med utgångspunkt från första manövern.

BULLER

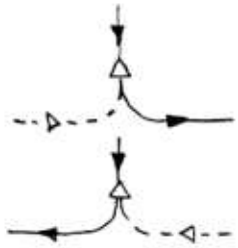
Enl SMFF skall bullret från en modell ej överskrida 85 db på 10 m avstånd.

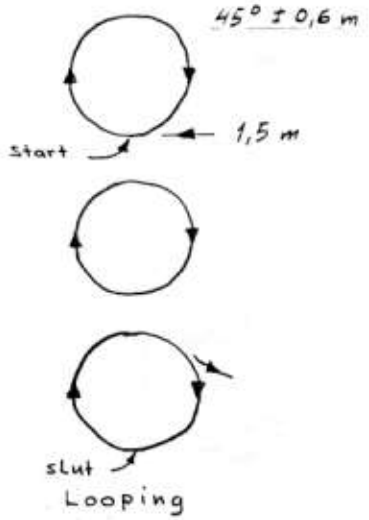
Fält och flygtider måste väljas så att allmänheten störs så litet som möjligt.

SLIS STUNTTRÄNINGSPROTOKOLL

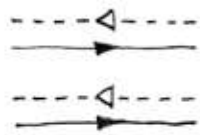


4:e o. 5:e varvet obedömda

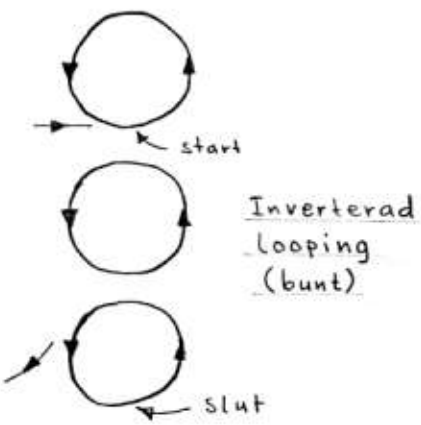


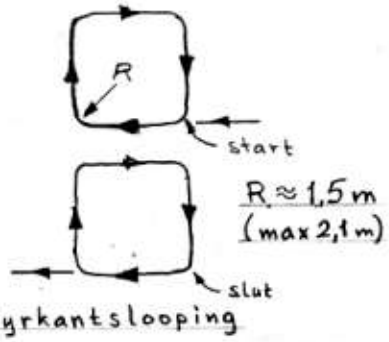


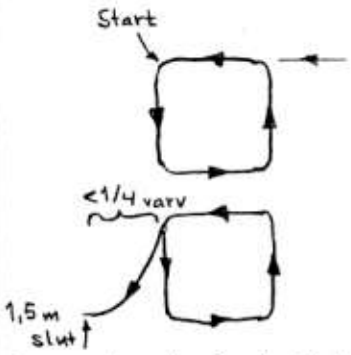
1:a o. 2:a varvet obedömda

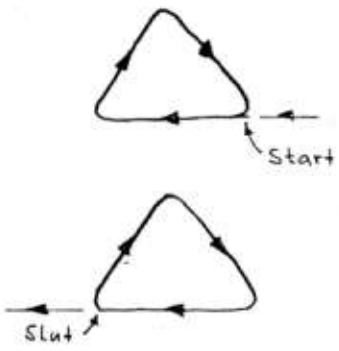


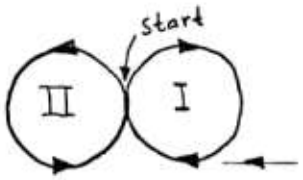
5:e o. 6:e varvet obedömda

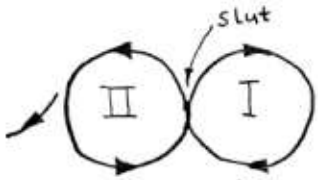


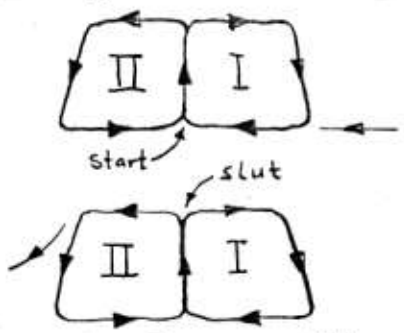


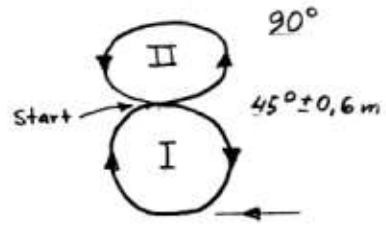


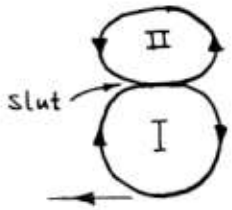


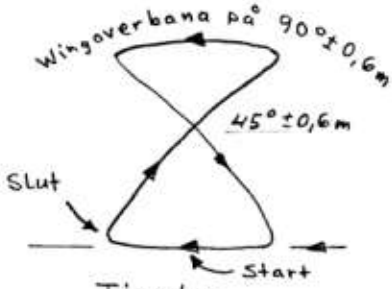


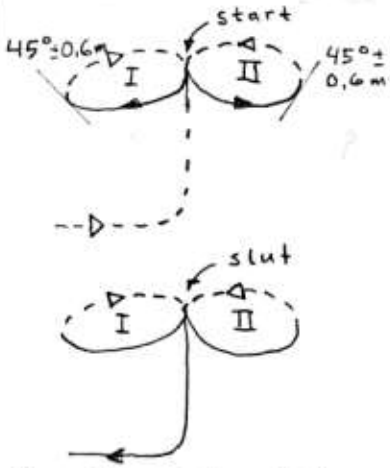


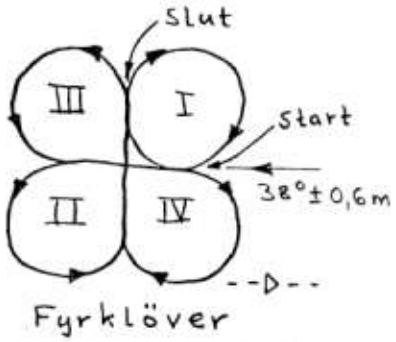


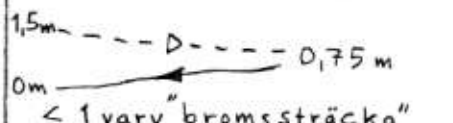












Flygtid: _____

FAI-PROGRAMMET

Det internationella, av FAI fastställda, stuntprogrammet flygs över hela världen, möjligen med undantag från Amerika där man även flyger AMA-programmet som är mycket snarlikt FAI-programmet.

I Sverige flygs FAI-programmet ofta under benämningen "stor-stunt" för att skilja det från det enklare semi-stunt-programmet.

Programmet består av en mängd manövrer som skall flygas enligt gällande tävlingsregler. (Se flik TÄVLING, REGLER).

Nedan följer en del tips, sådant som man bör tänka på vid träning av programmet.

1 "Minnesbild"

För att komma ihåg ordningsföljden mellan manövrerna kan man tänka på att programmet påbörjas och avslutas med litet "udda" manövrer nämligen "dubbel vingover" resp "fyrklöver".

Däremellan kommer först "liggande" manövrer, d v s manövrer som flygs från 0^{o} upp till 45^{o}-nivån. Därefter kommer "stående" manövrer som flygs från 0^{o} upp till 90^{o}-nivån och därnäst "åtta över huvudet", som medför att flygnivån flyttas uppåt ytterligare ett steg, d v s flygs från 90^{o}-nivån ned mot 45^{o}-nivåerna

Tänker man sedan på att de enklaste manövrerna kommer först, d v s looping och bunt före åttor. Vidare att av dessa de i sin tur enklaste, d v s runda manövrerna flygs före de fyrkantiga resp trekantiga, så blir det ännu lättare att minnas ordningsföljden i programmet.

När manövrerna tränats in bör de alltid utföras i den ordningsföljd som föreskrivs i reglerna med tanke på att tyngden av bränslet i tanken gör att modellens flygegenskaper ändras något under flygningen.

2 Flygning

Startförfarande

S t a r t

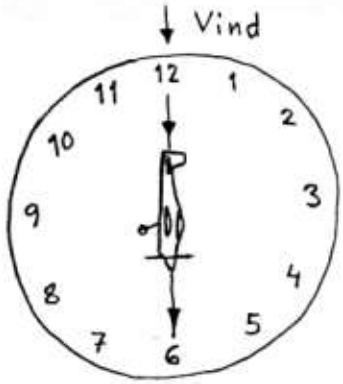
Vid start kan armen sänkas för att förbättra precisionen. Glöm inte att de 3 första varven bedöms. Därefter flygs 2 obedömda "mellanvarv".

D u b b e l v i n g o v e r

Dubbel vingover kan endast utföras om motorn går perfekt. Detta gäller särskilt i övergången från ryggflygning till stigning.

Manövern påbörjas "kl 12". Annars ser flygplanet ut att flyga snett eftersom man måste korrigera mot vinden.

Det är viktigt att stå still med fötterna för att undvika ofrivillig kursändring.

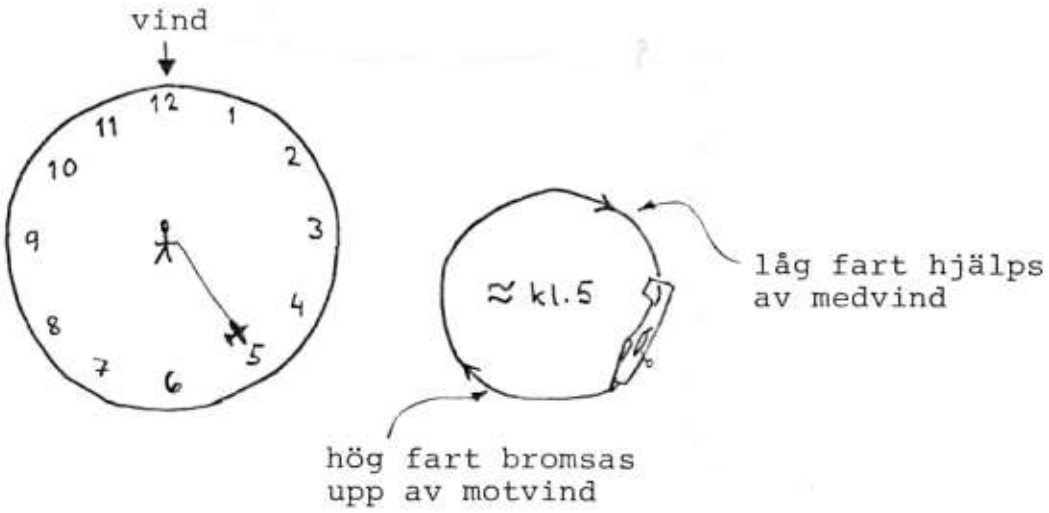


Övergången till ryggläge skall till att börja med läggas på över 4 m höjd, då övergången räknas som ett av stuntprogrammets haverifarligaste.

Reglerna föreskriver ingen radie för övergången, men radien får ändå inte göras alltför stor, eftersom det då inte syns om modellen flyger på rak kurs i vingovern.

L o o p i n g

Vid svag vind placeras loopingen mitt för domarna, d v s "kl 6". Vid stark vind kan man lägga manövern något till vänster om medvind, d v s ungefär "kl 5" för att få hjälp av vinden i manöverns övre del och för att minska "wind up", d v s att det går fortare och fortare för varje looping som görs.



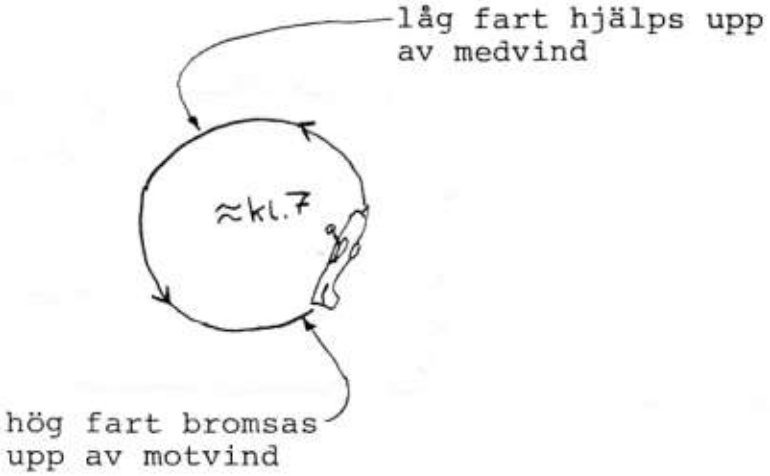
Man bör dock vara medveten om att de flesta domare dömer ned en manöver som inte ligger mitt framför domarna eftersom det är omöjligt att bedöma rundheten då manövern syns från sidan.

R y g g f l y g n i n g

6 varv flygs, de 2 varven i mitten bedöms.

B u n t

Manövern placeras eventuellt "kl 7".



F y r k a n t l o o p i n g

Gör loopingen "en aning" för bred upptill. Dels blir manövern härigenom lättare att flyga, dels ser den snyggare ut.

Vid inträning tränas ett hörn i taget. Eventuellt placeras manövern "kl 5". Det är bättre att göra manövern något för stor än att hörnen inte framgår ordentligt.

F y r k a n t b u n t

Som fyrkantlooping. Eventuell placering "kl 7".

T r i a n g e l l o o p i n g

Träna på att dra ut 3:e benet så att inte triangeln blir sned.

L i g g a n d e å t t a

Liggande åttan påbörjas med en looping.

Eventuellt läggs åttans skärningspunkt "kl 5" istället för "kl 6".

Träna på att få skärningspunkterna för de båda åttorna på samma ställe, vilket förefaller svårare för den liggande åttan än för fyrkantåttan.

F y r k a n t å t t a

Stor kvaddningsrisk.

Tag några hörn åt gången vid inlärning.

Ett sätt att få lika långa ben är att räkna högt (eller tyst) till fyra.

Fyrkantåttan bör göras betydligt bredare upptill för att den skall se snygg ut sett från domarna.

S t å e n d e å t t a n

Den övre delen måste göras större än den nedre för att domarna skall uppfatta cirklarna som lika stora. Man kan "fuska" genom att låta övre delen ligga något bakom 90°-nivån, vilket domarna har svårt att upptäcka.

T i m g l a s

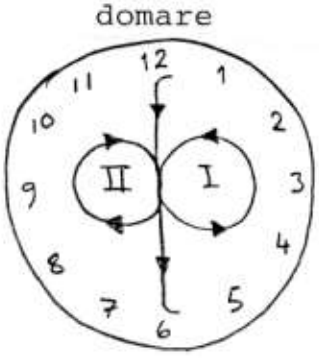
Placering "kl 6" eller "kl 7". (Ger medvindshjälp över huvudet) beroende på flygplan.

Vanligaste felen är att manövern är för bred samt att nedre högra hörnet inte är tillräckligt markerat.

Å t t a ö v e r h u v u d e t

Påbörjas "kl 12".

Loopingdelen (höjdroder) flygs först. Avslutas "kl 6".



I denna manöver syns mycket väl om modellen inte ligger i riktning från "kl 12" till "kl 6" i skärningspunkten över huvudet. Ett annat vanligt fel är att skärningspunkten inte ligger rakt över huvudet.

F y r k l ö v e r n

Manövern är svår att flyga vid blåst. Känslig för utledarnas placering på modellen.

Vanliga fel är att modellen inte flyger rakt efter första loopingdelen utan istället något uppåt. Ett annat vanligt fel är att övre vänstra öglan, d v s andra buntdelen, blir för liten. Skärningspunkterna är även svåra att få rätt.

L a n d n i n g

För att få motorn att stanna i tid med något för stor tank kan man flyga så högt som möjligt och dyka omedelbart då motorn stannar.

Matarrörets och tankens utformning påverkar möjligheterna att kunna "stänga av" motorn genom tvära manövrer.

Landning bör ske ungefär mellan "kl 9" och "kl 7".

FLYGFÄLT

Ett bra flygfält får ej ligga för nära bostadshus eller kraftledningar.

För små, enkla modeller upp till 2,5 cc motorstorlek kan det vara fördelaktigt att träningsflyga över högt gräs eller mycket snö för att minska skador vid eventuell markkänning. Detta förutsätter att modellerna handkastas vid starten.

För större modeller rekommenderas kortklippt gräs eftersom underlaget måste vara tillräckligt slätt för att tillåta markstart. Observera att maskrosor o dyl kan fastna i linorna vid start och orsaka haveri.

För den som är mycket duktig och väl förtrogen med sin modell rekommenderas asfalt. Nybörjare skall dock undvika asfalt eller fruset underlag, då ej endast modellen utan även motorn förstörs vid ganska lätt markkänning mot detta underlag. Samma sak gäller för is.

Sand är ett underlag som bör undvikas då sanden sugs upp av propellern och lätt kan förstöra motorn.

FLYG ALDRIG NÄRA KRAFT-
LEDNINGAR! LIVSFARA !
Säkerhetsavstånd minst
100 meter!

LOGGBOKSANSTECKNINGAR

En del flygare skriver en "loggbok" där antal flygningar, bränsle, propeller, trimningsåtgärder, motorns gångtid, temperatur, luftfuktighet, brister i flygningen etc noteras.

Med hjälp av loggboken är det lättare att systematiskt förbättra flygningen och trimningen av modellen. En annan fördel är att man lättare kan justera tillbaka trimningen av modellen till en tidigare inställning av tex utledarguiden om det skulle visa sig att senast utförda trimningsåtgärder försämrat modellens flygegenskaper.

NYBÖRJARFLYGNING

Innan motorn startas kontrolleras att alla skruvar är ordentligt åtdragna. Gäller särskilt ljuddämpare och propellermutter som ofta lossar ofrivilligt.

Kontrollera även att linorna inte är tvinnade eller oljiga, samt att linorna kopplats till rätt utledare.

När modellen skall tankas vrids propellern medurs (åt höger) mot kompressionsläget så att vevaxelns insug stängs och hindrar att vevhuset av misstag fylls med bränsle (behövs ej om motorn är sidmonterad).

Under tankning bör man inte ha alltför bråttom eftersom skum lätt bildas i tanken vid för snabb tankning, vilket kan ge ojämn motorgång och för kort gångtid.

Man bör ta för vana att hålla modellen på så sätt att skvallerröret kommer högst upp i tanken så att man verkligen är säker på att tanken blir helt full.

När tanken är full hålls skvallerröret för, varefter ytterligare bränsle trycks in i tanken varigenom även bränsleslangen fram till motorn fylls. Observera att förgasaren ej får bli för full på vissa motorer, som lätt blir sura. (På Fox .35 kan förgasaren vanligtvis fyllas utan att motorn blir sur).

Sedan gäller det att tänka på att inte i onödan sänka modellens nos, eftersom bränslet annars lätt flödar in i förgasaren.

PROVDRA HANDTAG, LINOR OCH MODELL 15 GGR MODELLENS VIKT.

Modeller med inverterad motor startas vanligtvis i ryggläge, d v s modellen vänds upp och ned innan motorn startas. Härigenom minskas risken att glödstiftet blir surt eller att så mycket bränsle hamnar på kolvens ovansida att motorn inte går att dra runt.

Den som kan sin motor väl, och även beroende på fabrikat av motorn, kan starta motorn upp och ned (d v s modellen i normalläge vid inverterad motor). I så fall måste man vara försiktig vid snapsning av motorn. Om man snapsar genom avgasporten bör kolven ställas för porten så att kolven hindrar större bränslemängder från att komma in i denna. (Denna åtgärd kan för vissa motorer vara nödvändig även för stående motor).

En bra stuntmotor skall vid start, rätt inställd, gå vid ett varvtal som ligger någonstans mellan 4-takt och 2-takt. En dålig motor eller tung modell kräver 2-taktsinställning vid start. För att bilda sig en uppfattning om motorns inställning kan det vara lämpligt att med hjälp av en varvräknare mäta varvtalet. Detta bör för en större stuntmotor ligga vid ca 8 000 v/min. Om motorn ställs in på ett alltför högt varvtal vid start finns det risk för att den går ned i varv under flygningen p g a att den går för snålt i manövrerna.

När glödströmmen kopplas på finns det risk att strömmen antänder bränslet via motorn även utanför denna, särskilt om mycket nitrometan användes. Snapsa därför aldrig motorn med glödströmmen påkopplad, och var beredd att blåsa ut eller med hjälp av en trasa kväva en eventuell brand i motorrummet.

När motorn startats startar du ditt tidtagarur, och medan din medhjälpare håller modellen flyttar du undan startbatteri, tankflaska etc, så att dessa kommer utanför flygcirkeln. Därefter går du ut till handtaget, kontrollerar att handtaget är rättvänt och att kontrollmekanismen fungerar samt att linorna inte ligger runt något föremål (maskros e dyl) på marken.

Härnäst kontrolleras att medhjälparen håller modellen i flygcirkelns tangentriktning så att modellen varken pekar utåt eller inåt.

Den sista kontrollen som görs innan modellen släpps är att tillse att inga människor, djur e dyl kommit in i flygcirkeln. Därefter ger du klartecken till medhjälparen att släppa modellen genom att sträcka ut den fria armen.

Medhjälparen får ej släppa modellen förrän du givit klartecken. Han (Hon?) får ej skjuta på modellen i starten utan endast släppa iväg den. I annat fall blir det lätt ett ryck i linorna som gör att modellen kommer in i flygcirkeln. När modellen släpps iväg släpper medhjälparen taget från vinge och kropp samtidigt.

Vid starten måste du vara beredd på att snabbt spänna linorna, om modellen av någon anledning skulle börja flyga inåt i flygcirkeln.

Start

Start av modellen bör ske i medvind. Vid stark vind, då man riskerar att vinden lyfter stjärten på modellen, flyttas modellen fram något, dock högst ett kvarts varv så att vinden vid start kommer i riktning från piloten mot modellen. Flyttar man fram modellen för långt, riskerar man att modellen inte får tillräcklig fart i starten innan den kommer in i den sektor av flygcirkeln där modellen har motvind.

En del erfarna modellflygare väljer att starta modellen direkt i motvind eller i sidvind så att vinden blåser i riktning från modellen mot piloten. Dessa startförfaranden är dock mer riskabla för nybörjaren och bör därför till att börja med undvikas.

Flygning

Till att börja med flygs modellen i planflykt på ett par meters höjd. Därefter görs försiktiga stigningar och dykningar för att lära känna modellen och för att lägga märke till svagheter som måste trimmas bort.

Motorns gångtid noteras. Dessutom kontrolleras tiden från det att motorn börjat startas tills det att modellen stannar efter flygningen. Denna tid får ej överskrida 7 minuter.

Om linspänningen är otillfredsställande beror det på att modellen antingen är dåligt trimmad, har för låg fart eller för långa linor.

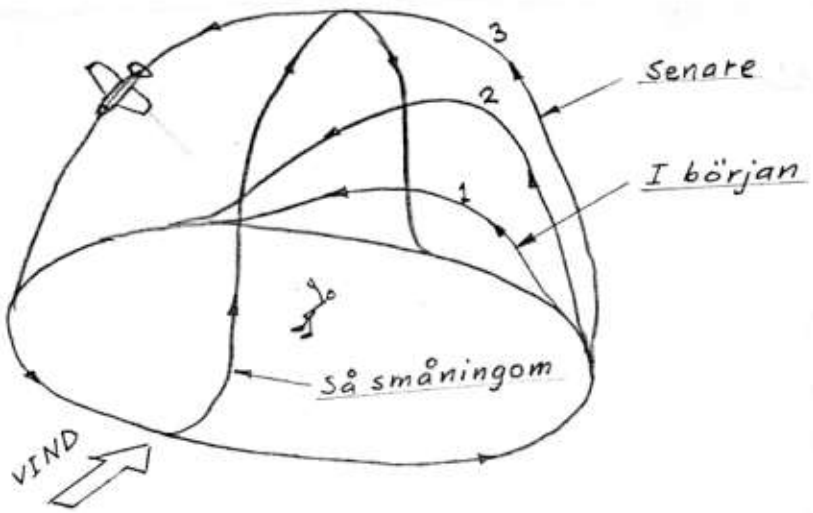
För att farten skall vara tillräcklig krävs vid 18 m linlängd att varvtiderna ligger mellan 5,2-5,5 sekunder (ca 75 km/h). Kortare varvtider ger givetvis bättre linspänning men gör det svårare att flyga vackra figurer.

Den som inte kan flyga stuntprogrammet måste givetvis träna in en manöver i taget.

Här gäller det att lära sig manövrarna i rätt ordning för att begränsa antalet markkänningar så mycket som möjligt.

E n k e l v i n g o v e r

Enkel vingover lär man sig stegvis. D v s man gör stigningar och dykningar allt tvärare så att man efter hand flyger rakt över huvudet. Till att börja med görs dessa manövrar på medvindssidan, varigenom den färdiga manövern kommer att ske med vinden mot modellens ovansida.



Efterhand flyttas manövern så att den påbörjas direkt i vindriktningen och avslutas i medvind, eftersom manövern vid tävling bedöms på detta sätt. (Manövern ingår i semi-stuntprogrammet).

L o o p i n g

Den första loopingen bör påbörjas på relativt hög höjd, ca 3-4 meter. Loopingen måste utföras på medvindssidan för att linorna ej skall slakna - hellre något till vänster än något till höger om medvindsriktningen.

Motorn måste ge bra effekt även om den inte behöver gå helt för fullt, d v s risken för linslak i looping är ej så stor som vid manövrarna som utföres på högre höjd.

Innan du påbörjar din första looping bör du ta ett landmärke var du skall börja med hänsyn till vinden.

Loopingen utföres genom att ge höjdroder. För nybörjaren gäller det att försöka följa modellen med armen och hela tiden ge höjdroder. Ett vanligt fel som medför markkänning är att nybörjaren håller handen helt still på så sätt att nedlinan spänns när modellen befinner sig på väg nedåt. Det gäller således att ha is i magen och fullfölja höjdroderutslaget även när modellen kommit in i det ovana ryggläget.

Ett annat vanligt fel är att ge för stort roderutslag. Av denna anledning är det bra om den första stuntmodellen inte är alltför vändbar eftersom en tvär manöver dels kan orsaka linslak men även sker så snabbt att nybörjaren kanske inte uppfattar vart modellen tar vägen.

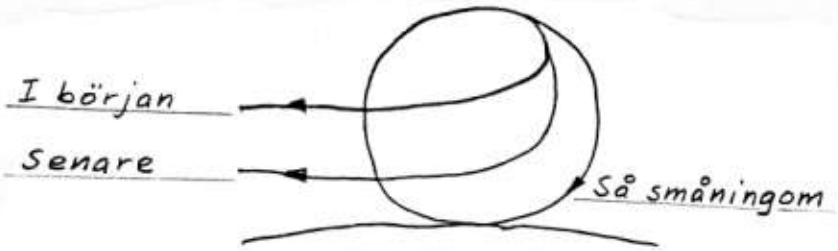
Ett annat fel är att nybörjaren planar ut för tidigt. Det är således bättre att övertyga sig om att loopingen är helt fullföljd innan man planar ut modellen.

Efter den första lyckligt genomförda loopingen är det viktigt att "lugna ner sig", d v s att man flyger åtskilliga varv planflykt och noga tänker igenom alla detaljer och vilka misstag man gjorde innan nästa looping påbörjas.

Till att börja med skall endast en looping göras åt gången, med åtskilliga planflyktsvarv däremellan. Tänk även på att linorna bara kan vara snurrade runt varandra ett begränsat antal varv innan de börjar kärva. Flyg därför aldrig mer än 5-10 loopingar per flygning varefter linorna snurras ut genom att handtaget vrids motsvarande antal varv åt samma håll som loopingarna.

När du blivit mer van gäller det att göra loopingarna större och rundare. D v s att inte ge fullt roderutslag utan att ge mer roderutslag under loopingens nedre halva och mindre roderutslag under loopingens övre halva (gäller något framtung modell, vilket är det vanligaste). Exakt hur modellen skall styras går endast att träna in och det varierar från modell till modell.

Först när du behärskar att flyga en looping utan att förlora höjd och fart i någon större utsträckning kan du göra två eller flera loopingar i följd.



"F u s k å t t a n"

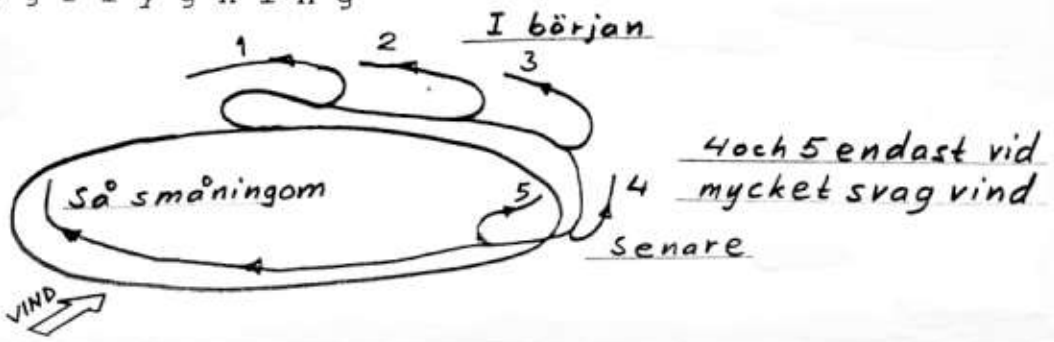
i början senare så småningom

När du behärskar looping är det dags att träna "fuskåtta". Denna manöver ingår ej i stuntprogrammet men är ändå en lämplig manöver för att träna upp flygförmågan och för att lära ryggflygning.

Den första "fuskåttan" går till på så sätt att du påbörjar en looping, men när modellen är på väg ned ger du nedroder, d v s "drar lillfingret", varigenom modellen som nu befinner sig på rygg stiger uppåt och återgår till normal planflykt.

Fördelen med fuskåttan jämfört med looping är att flera manövrar kan utföras i följd utan att linorna kärvar. Med litet träning kan man således en hel flygning ägna sig åt att flyga fuskåttor som dels kan göras längre eller flyttas uppåt och nedåt varigenom en oerhört fin flygkänsla erhålls.

R y g g f l y g n i n g



Ryggflygning innebär helt enkelt att fuskåttan en vindstilla dag görs så avlång att modellen under en allt större del av flygvarvet befinner sig i ryggläge för varje fuskåtta som utförs. Fördelen med att träna ryggflygning på detta sätt är att man lär sig "rycka lillfingret" om modellen skulle råka komma för nära marken i ryggläge.

Ha ej för bråttom med att lära ryggflygning innan denna reflex inträänats.

Det är också fördelaktigt att vid ryggflygning hålla handen nästan horisontellt, eftersom modellens höjdvariation annars påverkar roderutslagen i ogynnsam riktning (handens håriga sida måste vara uppåt för att du inte senare skall få problem med dubbel vingover).

B u n t (inverterad looping, utvändig looping, outside loop)

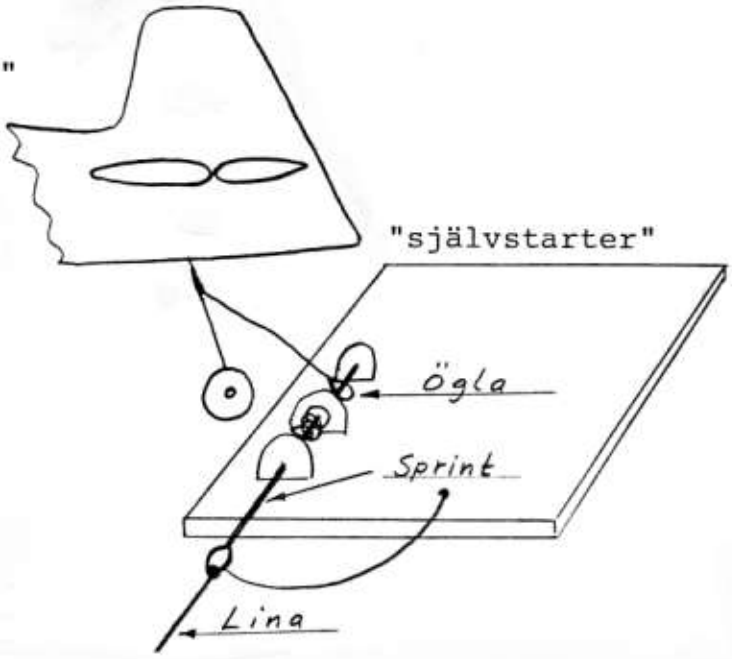
Bunt kännetecknas ännu mer än loopingen av att piloten oavsiktligt gör felaktigt roderutslag i buntens nedre del, vilket lätt leder till kvadd. Av denna anledning har vi avsiktligt avstått ifrån att träna bunt än så länge.

Utförs bunt från normal planflykt måste modellen från hög höjd flygas nedåt vilket till att börja med är otrevligt. Bättre är att ta upp modellen i en vingover och strax efter det att modellen passerat över huvudet ge nedroder, varvid en bunt utföres. Är man duktig på ryggflygning kan bunten även utföras ungefär som en looping, fast i ryggläge.

Ö v r i g t

Looping, bunt och ryggflygning är grundstommen i stuntprogrammet. Kan man dessa manövrar säkert, och har en bra modell, så är det bara att sätta igång att träna. Först semi-stuntprogrammet, sedan "stor"-stunt-programmet, d v s det internationella, av FAI fastställda, stuntprogrammet.

"SJÄLVSTARTER"



Den som har svårt med medhjälpare kan med hjälp av en "självstarter" starta modellen själv.

Modellen förses med en ögla som träs på en fjäderbelastad sprint på självstartern. Sprinten lösgöres med hjälp av en lina till flygcirkelns centrum.

Observera att sprinten skall lösgöra modellen utan att helt lossa från självstartern, eftersom lösgörningslinan annars lätt av fjädringen hamnar över flyglinorna.

Självstartern kan fästas i marken, t ex med hjälp av ett par skruvmejslar.

REGN

Undvik att i onödan flyga i regn då modellen trots noggrann ytbehandling suger åt sig fukt. Vid regn bör därför modellen inte stå ute i onödan. Eventuellt kan en plastpåse träs över modellen.

TIDTAGNING

Somliga flygare tar alltid tid från det att motorn gått igång. (Vid tävling från handtecknet).

Fördelen med detta är att man kan bilda sig en uppfattning om konditionen hos motorn och tanken, t ex att motorn tappar kompression eller att tanken läcker.

VARVTIDER

5,5-5,7 s/flygvarv anses lagom för .46-modeller.

VINDSTILLA

Vid vindstilla kan man gå baklänges när man utför en manöver för att slippa hamna i turbulens från modellen (enl Bob Hunt).

ÅTGÄRDER EFTER FLYGNING

Torka av modellen helst med tygtrasor eller finare hushålls-papper (Kleenex) som inte repar ytan.

Spruta på något lämpligt rengöringsmedel.

Lossa eventuellt kåpor och torka invändigt.

Motorn får 3-in one olja, WD-40 sprayolja eller annan rost-skyddande olja.

Kontrollera motorskruvar och bränslefilter.

Eventuellt bränslespill vid tanken får självdunsta.