

## 9.TRIMNING

Allmänt

Flaps

Kontroll

Linspänning

Sidoroder

Stabilisator

Trimning

Tyngdpunkt

Utleddare

Utväxling

Yttervings tyngd

## ALLMÄNT

Om en modell har tillräcklig hastighet så behövs praktiskt taget ingen utåtriktning av motor eller fena, ej heller någon större yttervingstygnd.

Således gäller att problem med trimning lätt uppstår när man försöker vidta för stora åtgärder för att åstadkomma t ex linspänning. Ofta är den rätta åtgärden istället att minska modellens strävan utåt, t ex genom att flytta fram utledarna.

En modell som ständigt flyger utåt bromsas mer och kommer lätt i svängning i samband med manövrering, vilket ger minskad linspänning, medan en modell som ständigt följer tangentens riktning har en jämnare linspänning.

En bra kontroll av hur "rent" en modell flyger är att inspektera oljeresterna på modellen efter flygning. Oljan skall bara ha en liten tendens att följa yttervingen och skall fortsätta hela kroppens längd.

## BAKTUNG MODELL

En baktung modell är ostabil i planflykt. Den känns även alltför lättmanövrerad.

Ofta är linspänningen låg.

Om modellen är mycket baktung kan den vara helt oflygbar.

## FLAPS

För att modellen skall flyga "rent" måste båda flapsen ge i stort sett samma utslag samt vara parallella med varandra.

Om så ej är fallet ger flapsen upphov till en rolltendens som ger dålig linspänning vid 45<sup>o</sup>-nivån.

Är innerflapset för mycket nedåtriktat märks detta särskilt genom försämrad linspänning i ryggläget. Det märks även vid tvära invändiga manövrer, t ex nedre delen av invändiga 4-kantmanövrer genom att yttervingen "doppar" (outboard roll).

I detta fall måste således inre flapset vridas något uppåt (endast litet åt gången).

På vissa modeller är yttre delen av flapsen fasta. (Ca 75 mm längst ut på varje vinge). I detta fall anser en del flygare att det är bättre att ändra dessa fasta flaps istället för att vrida de rörliga flapsen. Om linspänningen blir låg vid utvändiga manövrer kan man således ge något nedroder på yttervingens fasta flaps.

## FRAMTUNG MODELL

En framtung modell är extremt stabil. Den reagerar dåligt på roderutslag och ger ofta kraftig linspänning.

Lägg särskilt märke till om modellen vill dyka när motorn stannat, vilket tyder på att den är framtung.

## GÅNGTID

Utöver att byta tank och bränsle kan gångtiden förändras genom byte av propeller. Variationen i gångtid kan vara så stor som 2 minuter för olika propellrar.

## KONTROLL AV FLYGNING

Lägg märke till hur modellen beter sig med avseende på yttervingstygnd, utledarnas placering, linspänning samt rolltendenser p g a icke parallella flaps.

Låt någon utanför flygcirkeln iaktta modellen och vidta trimningsåtgärder i samråd med denne.

## KONTROLLMEKANISM

Modellens flygegenskaper kan påverkas av handtagets storlek.

Vänder inte modellen tillräckligt tvärt - prova med större linavstånd vid handtaget.

Är modellen ostabil - prova mindre linavstånd.

Roderhorn

Lägg om möjligt kilar under hornet för att justera neutral-läget om så erfordras.

## LANDNINGSTÄLL

Om modellen studsar vid landning - bocka landningsstället bakåt.

Bocka litet i taget med tanke på risken att propellern tar i marken vid starten om landningsstället sitter för långt bak.

## LINSPÄNNING

Vanliga orsaker till låg linspänning är:

- 1 Skev vinge eller olika flapsutslag
- 2 Manövrarna placeras fel i förhållande till vinden
- 3 För litet bly i yttervingen
- 4 För långa linor
- 5 För tjocka linor
- 6 För låg motoreffekt
- 7 För liten utåtriktning av motor resp fena
- 8 Utledarna för långt fram (eller bak)

För att förbättra linspänning i vingovern, öka sidoroderutslaget.

För att få lika stor linspänning vid invändiga som utvändiga manövrer, bocka flapsen.

## SIDORODER

Möjlighet att justera sidorodrets utslag är önskvärt eftersom det har stor inverkan på flygegenskaperna.

Man bör alltid eftersträva att använda så litet sidoroderutslag som möjligt för att erhålla tillräcklig linspänning.

Används rörligt sidoroder av Al Rabe-typ kopplat till kontrollmekanismen gäller att man bör eftersträva ett roderutslag som är ca 4 ggr större utåt (åt höger) vid nedroder än inåt (åt vänster) vid upproder.

Intrimningen sker genom att först välja ett hål i höjdroderhornet bakom höjdrodrets gångjärnslinje så att man först erhåller lagom mycket högerroder, vilket kontrolleras genom att modellen skall kunna flyga den övre vänstra bunt delen av 4-kantåttan utan "wobble" (orsakad av "Yaw"). Märk ut detta läge på en mall.

Därefter görs samma sak med den övre högra loopingdelen i 4-kantåttan, för att hitta lagom vänsterutslag.

När både höger- och vänster roderutslag är fastställda väljs ett hål i roderhornet som ger rätt utslag åt både vänster och höger.

Härnäst måste asymmetri arrangeras så att lagom högerroder erhålls när höjdrodret står i neutralläge, utan att fullt höger- resp vänsterroderutslag ändras.

För att förenkla denna justering görs flera hål i höjdroderhornet direkt bakom de föregående.

Behövs litet sidoroder används ett av de bakre hålen, behövs mycket används ett av de främre hålen.

STABILISATOR OCH HÖJDRODER

Upproder vid planflykt

Hög nos i normal planflykt.

Låg nos inverterat.

Modellen mer vändbar i invändiga manövrar än utvändiga.

Nedroder vid planflykt

Stjärten högt vid normal planflykt.

Stjärten lågt inverterat.

Modellen mer vändbar i utvändiga manövrar.

Bocka rodret genom att hålla i flapsen och bocka en sida i taget.

Skev stabilisator

Dålig horisontell stabilitet i skarpa hörn.

## TRIMNING FÖRE FLYGNING

Innan modellen flygs måste den "grovtrimmas", d v s justeras så att den flyger tillräckligt säkert under första flygningen för att haveri skall undvikas.

- 1 Justera tyngdpunktsläget kring tvärxeln så att det överensstämmer med ritningen. Det är säkrare att ha tyngdpunkten något för långt fram än något för långt bak.
- 2 Tillse att tillräcklig yttervingstyngd användes. Det är säkrare med för mycket yttervingstyngd än för litet.
- 3 Ställ in utledarna enligt ritningen (om dessa är justerbara). Häng modellen i utledarna och kontrollera att modellens mittlinje är vågrät, eller nosen något lägre än stjärten.
- 4 Kontrollera att motor och/eller fena är utåtriktade enligt ritningen.
- 5 Kontrollera att vingen inte är skev.
- 6 Kontrollera att kontrollmekanismen går lätt. Smörj gångjärn samt utledare och om möjligt alla rörliga lagringar med t ex grafitfett eller vaselin.
- 7 Kontrollera att propellern är balanserad.
- 8 Kontrollera bränsle, bränsledunk, tank, slangar, filter etc med avseende på renhet samt i modellen även med avseende på montering och eventuellt läckage.
- 9 Rulla modellen på golvet och kontrollera att den rullar rakt fram och inte åt vänster (in i flygciirkeln). Kontrollera särskilt att vänstra hjulet rullar lätt.
- 10 När motorn startats kontrolleras gångtiden. Motorgången kontrolleras först genom att yttervingen hålls nedåt (simulerad centrifugalkraft). Därefter i såväl normalt som inverterat läge. Kontroll görs även av att motorn ej överhettas när modellen hålls med nosen uppåt. I övrigt kan modellen under kort tid hållas med nosen nedåt, samt snabbt vändas uppåt resp nedåt för kontroll av motorgången vid tvära manövrer.



## TYNGDPUNKT

Tyngder för justering av magnesiumfälgar till bilar rekommenderas efter som de kan klistras. OBS! att klistret ej är bränslesäkert och att tyngderna därför även bör limmas.

Om modellen måste göras framtung kan bly smältas i motorns baklock eller vevaxelförlängare av aluminium utbytas mot mässing eller stål.

För "fältnässig" justering kan modellera användas, som efter hemkomsten vägs och ersätts med bly.

## UTLEDARE

Utledarna får varken sitta för långt fram eller för långt bak för att modellen skall flyga "rent".

Av denna anledning är det lämpligt att kunna flytta utledarna framåt eller bakåt vid vingpetsen.

En ungefärlig uppfattning om utledarnas placering kan man få genom att betrakta landningsstället under flygning i lugnt väder. Syns ytterhjulet bakom innerhjulet tyder detta på att utledarna sitter för långt bak.

Således flyttas dessa framåt litet i taget tills linspänningen i vingovern blir dålig, därefter flyttas de tillbaka något.

Om det blåser skall ytterhjulet ej synas i medvind, men vid flygning mot vinden bör man se ca 1/4 av ytterhjulet bakom det inre hjulet.

### Utledarna för långt bak

Ger ofta mer problem än utledarna för långt fram, särskilt om mycket sidoroder används.

- 1 Modellen spänner linorna hårt i planflykt.
- 2 Modellen spänner linorna dåligt upptill, t ex i första loopingdelen i fyrklövern. (Gäller även om utledarna är för långt fram).
- 3 Modellen har rolltendenser "hinging" i tvära manövrer men ej i planflykt.

I samband med att utledarna flyttas framåt kan det bli nödvändigt att minska yttervingstygden för att undvika "hinging".

### Utledarna för långt fram

- 1 Modellen "jagar" (hunt) i planflykt.
- 2 Modellen spänner linorna dåligt upptill, t ex i första loopingdelen i fyrklövern. (Gäller även om utledarna är för långt bak).
- 3 Låg linspänning.
- 4 Modellen flyger litet inåt efter varje tvär manöver.

## UTVÄXLINGSFÖRHÅLLANDE

Om modellen inte styr ordentligt och svarar på roderutslag, samt sjunker igenom nedtill i 4-kantmanövrer, så kan det bero på att flapsen rör sig för mycket (höjdrodret för litet).

Om modellen är "överstyrd", d v s vid roderutslag lätt fortsätter att svänga, kan det bero på för litet flapsutslag.

## UTÅTRIKTNING

För litet utåtriktning av motor och fena

Låg linspänning.

Utåtriktning av motorn är betydligt effektivare än utåtriktning av fenan.

För mycket utåtriktning av motor och fena

Hög linspänning i planflykt.

Låg horisontell stabilitet vid 4-kantmanövrer. 2-3° normalt.

## VINGE

Om vingen blivit skev kan man linda heta, våta handdukar runt vingen. Se upp så att inte färgen lossnar.

Tag bort handdukarna och palla upp vingen åt motsatt håll som den är skev, ca 6-10 mm.

Om nödvändigt upprepa proceduren.

I nödfall montera "trimplan" i form av en liten plåt på vingen.

## YTTERVINGSTYNGD

För mycket (eller för långt innerflaps).

Yttervingen doppar nedtill i 4-kantmanövrer.

Linspänningen är bra upptill i manövrerna.

För litet (eller innerflaps för kort).

Dålig linspänning på toppen av manövrerna.

Enligt Al Rabe skall man använda så mycket vingspetstyngd som möjligt då detta förbättrar linspänningen. Således ökas tyngden tills "hinging" inträffar. Därefter minskas den något. Flyttas utledarna framåt, kan det bli nödvändigt att minska vikten ytterligare.