

# Ställa in helikopter (El-heli, 120 graders CCPM)

MickeM - 21 juni 2011 - Version 1

*Obs! Första utkastet. Skall justeras och finslipas samt förbättras vartefter.*

## Heli

- Rotorblad borta, raka och balanserade (märk ena rotorbladshållare och samma rotorblad med nånting)
- Stagen borta med rätt längd enligt bruksanvisningen (lättare utgå från det). Vissa stag skall vara exakt lika långa!
- Servoarmarna borta
- Helin i övrigt klart ihopskruvad
- Alla skruvar som ska limmas (ej självdragande plastskruvar) måste vara limmade med gänglåslim. Ej de fyra bomskruvarna eller bakre slide-stag, flygbarskruvar, paddelskruvar)

## Sändare

- Om du utgår från ett nytt modellminne, bara att döpa modellen
- Se till att allt är nollat (Trim, SubTrim, EPA, Expo, DualRate, Reversering, Swash AFR default, Throttle- och Pitch-kurvor default, osv)

## Motor

- Obs! Rotorbladen skall vara borta
- Reversering, dvs att throttle-kanalen är reverserad åt rätt håll, dvs anslut ack och testa utan blad om rotorn börjar snurra sakta när du ökar gasen. Om den är felreverserad så hamnar den i programmeringsläge oftast och inget händer när du ger lite gas, dra ur och reversera och testa.
- Motorriktning (reversera throttle-kanalen (3an oftast) så att rotorn går åt rätt håll
- Koppla ur motor

## Huvudrotor

- Huvudaxeln får ej glappa upp-ner men ej gå för trögt, dvs vara för spänd (övre låsring)
- Ej glapp spindelaxeln
- Ej kårvande rotorbladshållare
- Flybar-vikter på plats vid behov (ju längre ut, desto stabilare heli)
- Flybar centrerad
- Det som ska vara smort är smort (swash, swash-kula, slider)
- Allt rör sig mjukt men ändå tight
- Varje kula som ej går att flytta på sitter fast bra
- Sätt på rotorbladen, inte för lösa, inte för spända
- Mottagare och cykliska servona anslutna (samt kabel till ESC, ej sidoroder och gyro anslutna än)
- Koppla i ack och testa att cykliska servona är rätt kopplade och går åt rätt håll, ta ur ack igen
  - Märk på nåt sätt vilket servo som är vilket så blir det lättare veta vilken som är vilken
  - Pitch upp lyfter swashen när du skjuter fram vänster spak
  - Elevator vickar swashen framåt respektive bakåt när du drar höger spak framåt respektive bakåt
  - Aileron vickar swashen åt höger respektive vänster när du drar höger spak åt höger respektive vänster
- Stäng av och dra elektroniken klart
- Se till att kulorna på cykliska servoarmarna är placerade på exakt samma avstånd från servo-centrum så du får minst 20 graders vinkel mellan min och max, före man rör Swash AFR. 20 grader för 3D-heli men 10 grader räcker för Skala-heli.
- Sätt på de tre stagen för cykliska och se till att de går lätt i bågge ändor, se också till att varje kullink ligger rakt på kulan
- Se till att hela rotorhuvudet är ihop (ej stag anslutna på servoarmar) och att allt går lätt utan glapp
- Starta sändare och se till att Trim och SubTrim (Pitch, Elev, Ail) är nollade samt att även vänster spak är centrerad (vissa sändare har en monitor som visar)
- Montera servoarmar så att de blir så nära 90 grader mot respektive stag (kom ihåg gänglåslim på skruvarna om det är metall-metall)
- Använd vid behov SubTrim för att ställa de tre till exakt 90 grader mellan servoarm och stag (använd ett hörn av en pappersbit)
- Justera de tre cykliska stagens längd (en till två av dem) så att swashen är helt plan (sett från sidan och framifrån)
- Sätt på de korta stagen som går upp från swashen och se till så att GREJERNA ovanför swashen är helt raka mot varann
- Sätt på stagen som går vidare uppåt från GREJERNA till SAKERNA ovanför så att SAKERNA med flybarhållare är helt horisontella
- Sätt på korta stagen som går till rotorbladshållarna och se till att bågge rotorblad är noll grader
- Kontrollera också att paddlarna är noll grader
- Nu skall alltså allt i rotorhuvudet vara vinkelrätt
- Tänk ut vilka tre switchar på sändaren du vill ha till Throttle Hold/Normal, Normal/Idle Up 1/Idle Up 2 samt Idle Up2/Idle Up3-switchar och ställ in dem för detta
- Ställ Throttle-kurvorna
  - Throttle Hold: 0 0 0 0 0
  - Normal: 0 40 65...70 85 100
  - Idle Up 1 (Skala): 80 - 75 - 70 - 75 - 90
  - Idle Up 2 (Aerobatik): 90 - 85 - 80 - 85 - 100 (hela kurvan kan sänkas om man vill ha lugnare)
  - Idle Up 3 (3D): 100 - ... - 85...95 - ... - 100
- Ställ Pitch-kurvorna (ju närmare -10 ... +10, minst, som du har, desto bättre) Arbeta på ett blad!
  - Idle Up 3 (3D), ställ värdena så du får vinklarna: -10 -5 0 +5 +10 grader (Default -100 -50 0 +50 +100, kan bli tex -87 -48 -29 -10 +10 +29 +67)
  - Dvs ställ pitchvinkelmätaren på -10 grader och sätt den 1/3 ut på bladet från bladhållaren och ställ lägsta pitchvärdet så att det blir -10 grader
  - Gör sen samma med +10 grader och efter det så har du min & max och kan räkna ut samtliga värden mellan -10 och +10 för alla kurvpunkter
  - Om -10 grader blir -86 och +10 grader blir +67 så blir det  $86 + 67 = 137$ , dvs dela det med 4 så får du skillnaden mellan varje steg.

- Throttle Hold, ställ värdena så att du får vinklarna: 0 - +2,5 - +5 - +7,5 - +10 grader (Default 0 - 25 - 50 - 75 - 100, men kan bli...)
- Normal, ställ värdena så du får samma vinklar som Throttle Hold, dvs: 0 +2,5 +5 +7,5 +10 grader (Default 0 - 25 - 50 - 75 - 100 men kan bli...)
- Idle Up 1 (Skala): 0 - 25 - 50 - 75 - 100
- Idle Up 2 (Aerobatik): -4 - ... - +3 - ... - +10
- Kontrollera att alla kurvor i samtliga lägen funkar rätt och jämför med hur helins rotorblad rör sig mellan -10 och +10 grader
- Ställ pitchvinkelmätaren på +10 och testa de fem lägena, ställt sen på 0 och testa de fem lägena igen, sen -4 och sen -10 så bör du se att alla fem lägen intar rätt vinklar i ändlägena på vänster spak
- Kontrollera att andra bladet har -10 och +10 grader på samma ställe, dvs fullspak åt bägge håll
- Kontrollera max-vinklarna för Elevator (bägge blad), ställ med Swash AFR för att få ok vinklar (runt 6 grader är OK utgångsvinkel)
- Kontrollera max-vinklarna för Aileron (bägge blad), ställ med Swash AFR för att få ok vinklar (runt 6 grader är OK utgångsvinkel)
  - Ställ ner Swash AFR om helin verkar lite vild åt endera hållet (fram o bak eller vänster o höger), skönast ha samma utslag åt alla håll.
- Roterar huvudrotorn och känn att den snurrar lika lätt fast du sätter spaken i varje hörn. Ändra annars med Swash AFT tills det inte kärvar längre.

## Bom

- Stabilisator horisontell
- Fena vertikal
- Remmen rätt spänd
- Rotor skall snurra lätt helst (är tex lättare på en dyr alu-heli än på en billig plast-heli)

## Stjärtrotor och Gyro (förutsatt att du har ett AVCS / Heading Hold / Head Lock)

- Revolution Mixing av (dvs 0-0-0) om du kör Heading Hold / Head Lock / AVCS-gyro och inte använder Rate. Om du kör Rate, ställ RevMix så att du har typ 20-0-20, dvs så att helin inte roterar när du ger pitch eller drar av.
- Sändaren: Ställ Rudder-reverse så att nosen far åt det håll du rör spaken, dvs att stjärten far åt andra hållet.
- Sändaren: Ställ Gyro-kanalen reverserad åt rätt håll. Om du har fel håll så kommer stjärtrotorn att hjälpa till åt fel håll och den går i botten
- Gyrot på helin: Se till att gyrot är på rätt ställe på helin
- Gyrot på helin: Ställ reverse på gyrot om det är upp och ner (kan va olika)
- Gyrot på helin: Ställ in gyrot på Digital Servo om du har sådant.
- Gyrot på helin: Ställ Delay enligt anvisningarna för gyrot beroende på servo
- Gyrot på helin: Ställ Limit så det inte bindar när du ger full sido åt endera hållet
- I sändaren: Aktivera gyrot som AVCS.
- I sändaren: Normal är 0 ... +100 = AVCS och allt under 0 = Rate.
- I sändaren: Ställ gyro-gain-utgångsvärdet till tex 70% (kan vara 50 för vissa och 100% för vissa gyron som är bästa värdet)
- Testa rör på helin och se om stjärtrotorn ställer in sig så att den vill tillbaks, då funkar AVCS. Dvs så att den inte bara följer med, då kör den Rate.

## Övrigt

- Sätt på acken och håll helin i huvudrotorn. Huvudaxeln skall hänga rakt ner, justera tyngdpunkten med acken

Man borde lära sig 0 grader på mittsticka och hovra med 3/4 spak från början, då är hovringen på samma ställe.

Lyssna på varvtalet i Idle Up-lägena, det skall vara samma över hela registret.

Nitro: Ju varmare motorn blir, desto mindre rök, ställ om.

Nitro: Undvik Klotz oljan i TT

Aileron är mer flygterm, Tilt och Roll är mer heli-termer.

Elevator är mer flygterm, Hiss och Nick är mer heli-termer.