

Hoe wordt je een 'Pattern' piloot.?

Beetje zware titel, maar er moest toch wat boven staan! In dit verhaal heb ik een aantal zaken op papier gezet die voor mij van belang zijn gebleken om mezelf te verbeteren in de radiobestuurde kunstvlucht. Ik hoop hiermee ook andere mensen te kunnen helpen, of te kunnen stimuleren.

Winfried de Vries,
Oktober 2010

Bouwstenen

Hieronder vindt je een eenvoudige beschrijving van de basis componenten die je als wedstrijd vlieger in moet vullen. Het idee is dat je de blokken allemaal aandacht geeft. Maar er zit wel een vorm van invloed in de volgorde. Het heeft dus geen zin om een 'hoger' blok aandacht te geven, als er nog veel te winnen is in de lagere blokken.

Welke zijn de aandacht blokken?

1. Model Setup
2. Stuur Techniek
3. Programma Flow
4. Precisie

Oftewel: Een goed afgesteld model, in de handen van een piloot met voldoende stuur techniek, die zijn programma kent en met voldoende precisie kan vliegen zal hoog eindigen.

Om hoog te eindigen op de wedstrijden is het van belang dat je tijdens je vlucht alle argumenten achterwege laat waar de jury aanmerkingen op kan geven. De jury kan dan niets anders doen dan hoge cijfers geven.

1. Model setup

Het doel van het blok 'model setup' is er voor te zorgen dat je model zo eenvoudig mogelijk vliegt. Als je model goed is getrimd neemt de noodzaak voor rare correcties tijdens het vliegen van de figuren af. Hierdoor kan je je beter op de figuren zelf kan concentreren.

Veel voorkomende situaties:

- te grote uitslagen (omdat men het model willen gebruiken voor hot-doggen en wedstrijd vliegen)
- niet axiaal rollen (aileron differentiering)
- wegdraaien in meskant (Mixer op Rudder -> Elevator, Rudder -> Ailerons)
- geen rechte up/down lines (trustline van de motor)
- wegdraaien uit loopings (kromme vleugels of gewichtsprobleem)
- Motor die niet lekker doorloopt (trekt je aandacht weg)

Voor een aantal van deze setup problemen zijn op het internet zogenaamde trim-schema's te vinden. (TrimCharts)

In het Duits : http://www.rc-network.de/magazin/artikel_06/art_06-099/art_099-01.html

In het Engels: <http://www.probuild-uk.co.uk/factsheets/trimchart.php>

Deze trim schema's laten je een bepaalde manouever vliegen. Aan de hand van de gedragingen van het model kan vervolgens worden bekeken wat er moet worden aangepast. Deze stappen doorloop je allemaal, en als je klaar bent, begin je weer opnieuw.

Dit lijkt veel werk, maar zelfs met een paar kleine testjes en de daaropvolgende aanpassingen kunnen je gedrag van je model enorm veranderen. In het slechtste geval kom je er achter dat het model wat je nu vliegt niet verder te verbeteren valt. Dan weet je dat ook en kan je gaan uitzien naar een ander model.

2. Stuur techniek

Met stuur techniek wordt bedoeld dat de piloot zichzelf geleerd heeft om de losse onderdelen van het programma te vliegen. En daar zit meer in dan je denkt!

Ben je in staat om:

- tijdens een looping je vleugels consequent vlak te houden?
- een slow rol van twee kanten te vliegen met het midden van het figuur ook in het midden van het kader.... Op één lijn dus zonder hoogte /diepte verschil..... met gelijkmatige rolsnelheid.?
- Een stall turn te maken die geen wing-over is?
- Op de juiste manier te corrigeren voor cross-wind, wind op de kop, of een combinatie van die twee?

De genoemde zaken zijn door training en inzicht te verbeteren.

Als je merkt dat van het hele programma wat je vliegt er één figuur is wat niet lekker loopt, dan is dat het figuur wat je de meeste aandacht moet geven. Het is namelijk zonde als je tijdens de wedstrijden allemaal mooie cijfers haalt, maar door de lage score voor dat ene figuur net buiten de prijzen valt.

Onthoud dus : '**Je moet die figuren trainen die je nog *niet* goed kan vliegen**'

In veel gevallen helpt het ook om in die gevallen eens hulp te zoeken van een ervaren vlieger. Deze kan dan kijken of wat je nog niet goed doet en daar advies op geven.

Voor jezelf kan een stickplane van nut zijn. Door met de stickplane in je hand het figuur te vliegen en daarbij alle knuppelstanden hardop te zeggen programmeer je als het ware jezelf.

3. Programma & Flow

Het geeft je als piloot veel rust als je zelf de figuren en de 'flow' van je programma uit je hoofd kent. Het heeft echt nut om het programma domweg uit je hoofd te leren en voor jezelf mentaal te kunnen vliegen. Zij het in gedachten, zij het met een stick-plane.

Op die manier kan je tijdens de trainingen ook zonder helper vliegen en ben je op de wedstrijden beter voorbereidt op wat gaat komen.

Door de 'flow' goed te kennen, weet je wanneer je hoog moet zitten om een figuur goed te kunnen vliegen (b.v. looping voorover), of juist voldoende ruimte links en/of rechts nodig hebt (b.v. slowrol, rugvlucht en hoge hoed).

Maar ook zaken als hoe groot je model een looping netjes kan vliegen heeft bijvoorbeeld invloed op de afmeting van de cubaanse -acht, de immelman, de looping voorover, en dus ook weer de plek waar je de figuren in moet zetten.

4.Precisie

Met precisie laat je zien dat alle voorgaande blokken op order zijn: Je model vliegt voorspelbaar, je bent in staat om de afzonderlijke figuren netjes te vliegen, je weet de volgorde en de positionering. Nu wordt het tijd om de precisie toe te voegen.

Met precisie wordt in dit geval bedoeld:

- rechte lijnen waar deze horen te zitten
- gelijkmatige cirkel delen (radius)
- figuren in het midden van het kader plaatsen
- diepte constant

Pak de jury handleiding er maar bij!! Alle punten waar de jury op let in het hoofdstukje 'precisie' zijn die punten die je hier moet zien te winnen.

Het F3A-C programma

Het F3A-C programma is bedoeld als beginners programma. Om die reden bestaat het programma uit alleen die figuren die midden voor de jury gevlogen dienen te worden. Na het vliegen van een figuur is de piloot vrij om te kiezen hoe hij het model keert voor het volgende figuur.

Deze vrijheid om zelf de keerfiguren te bepalen lijkt voor de minder ervaren vlieger in eerste instantie prettig. Maar mijn ervaring heeft geleerd dat je het F3A-C programma pas echt goed kan vliegen als je de keerfiguren voor jezelf vastlegt en dus iedere keer op dezelfde manier vliegt.

Het lijkt vreemd om jezelf extra te belasten met het vastleggen van de keerfiguren, maar het voordeel wat hierbij ontstaat, is groter dan het nadeel. Want doordat je de keerfiguren iedere keer hetzelfde vliegt, is het aanvliegen voor de beoordeelde 'middenfiguren' ook constant hetzelfde. Daardoor kan je uiteindelijk die midden figuren netter vliegen.

Kijk eens naar onderstaande alternatieve F3A-C programma, waarbij de keerfiguren zijn vastgelegd:

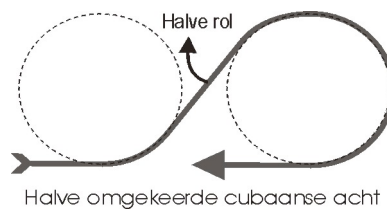
1	Start Procedure	
	Keerfiguur: Halve omgekeerde cubaanse acht, terug naar basis lijn	
2	2 loopings achterover	Wind tegen
	Keerfiguur: Halve omgekeerde cubaanse acht, terug naar basis lijn	
3	Rugvlucht	Wind mee
	Keerfiguur: Halve omgekeerde cubaanse acht, terug naar basis lijn	
4	Victory rol	Wind tegen
	Keerfiguur: Split-S (dus halve rol, gevolgd door een halve loop)	
5	Cubaanse acht	Wind mee
	Keerfiguur: Halve omgekeerde cubaanse acht, terug naar basis lijn	
6	Hoge hoed met halve rollen	Wind tegen
	Keerfiguur: Halve vierkante lus met halve rol naar bovenlijn. (trek met een ¼ lus op tot verticale stijgvucht, vlieg een halve rol, duw ¼ lus tot horizontaal)	
7	Lus voorover	Wind mee
	Keerfiguur: Split-S naar basislijn (dus halve rol, gevolgd door een halve loop)	
8	Dubbele immelman	Wind tegen
	Keerfiguur: Halve omgekeerde cubaanse acht, terug naar basis lijn	
9	Langzame rol	Wind mee
	Keerfiguur: Halve vierkante lus met halve rol naar bovenlijn. (trek met een ¼ lus op tot verticale stijgvucht, vlieg een halve rol, duw ¼ lus tot horizontaal)	
10	Drie slagen spin	Wind tegen
11	Landing procedure	Wind tegen

Naast de 11 figuren (inclusief start en landing) is het dus voldoende om er nog drie figuren bij te leren om daarmee alle onvoorspelbaarheid uit het F3A-C programma te halen. Deze extra figuren zijn dus:

- Halve omgekeerde cubaanse-acht
- Split-S
- Vierkante lus met halve rol.

Met deze drie extra figuren is het nadenken over hoe je nu weer moet keren of moet aanvliegen verleden tijd. Het is gewoonweg iedere keer hetzelfde.

De voorgestelde keerfiguren zijn zo gekozen dat je voldoende ruimte krijgt om je model goed op te lijnen voor het volgende te vliegen figuur.



Vleugels recht houden.

Een van de belangrijkste aandachtspunten bij het vliegen van figuren is de invloed van je vleugelstand op het moment dat je met je hoogteroer gaat 'duwen' of 'trekken'. Bij een goed precisie model, zal bij het gebruik van het hoogteroer het model alleen om de dwars-as (de denkbeeldige lijn tussen de twee vleugel tips) draaien. Als die dwars-as precies horizontaal ligt zal het model bij het bijvoorbeeld het vliegen van een $\frac{1}{4}$ lus precies verticaal omhoog vliegen.

Als de dwars-as echter gekanteld is (de vleugels liggen niet horizontaal, maar b.v. de rechter tip ligt lager) dan zal bij dezelfde $\frac{1}{4}$ lus het model niet perfect verticaal omhoog vliegen, maar onder een hoek naar rechts. Deze afwijking moet dan vervolgens met richtingroer gecorrigeerd worden.

Waar dit op neer komt is dat een aileron-fout (vleugel horizontaal houden) na gebruik van het hoogteroer door het rudder gecorrigeerd moet worden. Dit geldt zowel bij 'trekken' en 'duwen'. Als je jezelf dus vanaf het begin aanleert om gedurende de hele vlucht de vleugel horizontaal te houden, en nog extra aandacht te besteden voor je met het hoogteroer van koers veranderd dan scheelt dit onnodige correcties met het richtingroer.

Coach of 'figuur voorlezer'.

Tijdens de trainingen en op de wedstrijden zal je vaak iemand achter je hebben staan die je figuren opleest. Deze persoon noemen we vaak 'coach' maar kijk eens echt wat zijn functie is, en wat ie kan zijn.

Als je coach tijdens de vlucht alleen maar de figuren opleest, dan doet dit persoon eigenlijk alleen maar werk wat je zelf kan doen. In het begin van dit verhaal stond al genoemd dat je het programma domweg uit je hoofd moet kennen. Dus door je coach alleen maar de figuren te laten oplezen heb je geen voordeel van de persoon achter je.

Als vlieger ben je heel geconcentreerd op je model en daardoor is het lastig om het grote geheel te blijven overzien. Met 'groter geheel' bedoel ik zaken als :

- plaatsing van de figuren in het kader
- diepte/afstand van de figuren
- koers t.o.v. de koerslijn
- meekijken met landen, inschatten van snelheid ,hoogte en of je boven het veld bent.

Je coach heeft wel tijd om hier naar te kijken en je van informatie te voorzien over de afwijkingen t.o.v. de ideale situatie. Hij kan dus o.a. :

- aangeven of je te diep of te dichtbij zit.
- aftellen 3...2...1... midden, zodat je op het juiste moment de figuren kan inzetten.
- Je helpen goed naar de buitenlijnen van het kader te vliegen zodat je optimaal gebruik maakt van de beschikbare ruimte.
- Aangeven waar je de rugvlucht, hoge hoed en slowrol moet beginnen en eindigen.
- En proberen bij te houden waar in die vlucht de grootste missers zaten.

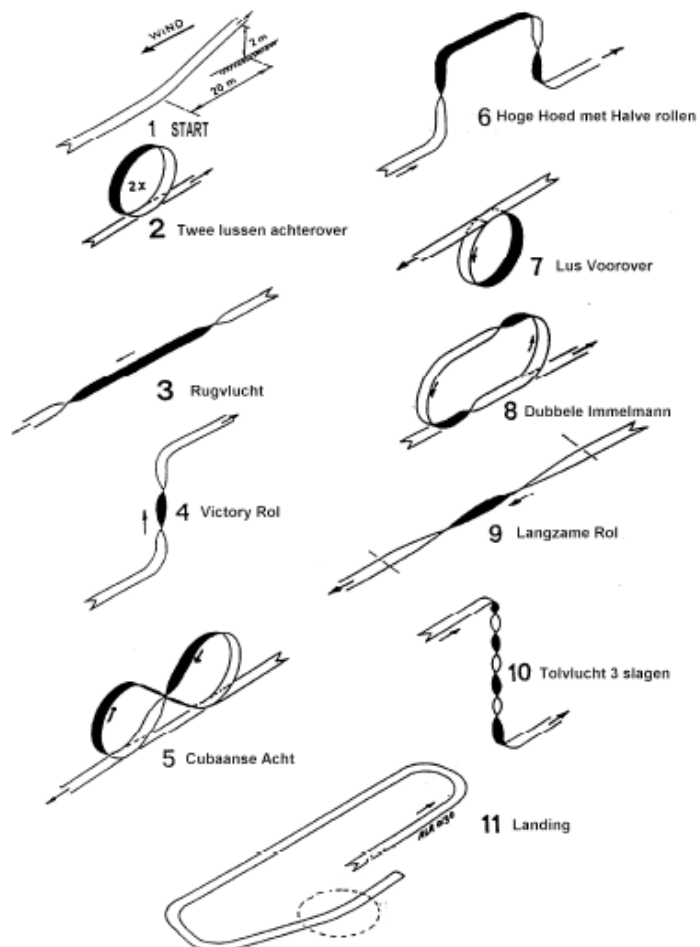
Even van te voren afspreken.....

Niemand vindt het leuk om kritiek te krijgen op zijn gemaakte vlucht. Als piloot weet je zelf immers ook wel dat het altijd beter kan. Toch helpt het enorm als je een keer samen gaat zitten met wat gelijkgestemden en afspreekt dat je van die mensen graag hoort wat er niet lekker gaat. Degene die als coach optreedt, hoeft namelijk niet per se een heel goede vlieger te zijn, maar hij moet wel goed de opbouw van de figuren snappen en kunnen aangeven waar zaken niet lekker gaan.

	K-factor
1. Start	1
2. Twee lussen achterover	3
3. Rug vlucht	2
4. Victory rol	4
5. Cubaanse acht	3
6. Hoge hoed met halve rollen	4
7. Lus voorover	2
8. Dubbele Immelmann	3
9. Langzame rol	4
10. Tolvlucht (3 slagen)	4
11. Landing	1
---	---

31

Kunstvluchtprogramma F3A-C



Pattern Trimming chart by Mike Walpole

This chart was set up for trimming a pattern plane. However, there are quite a few sport aerobatic planes that would fly better if they were set up like pattern planes. It's a lot easier to fly a plane that's properly set up than a plane with all kinds of perverse mixing.

I also must give credit where credit is due, this chart comes from the NSRCA (National Society of Radio Controlled Aerobatics) newsletter and was submitted by Mike Chipchase of Australia. Some of this information is repeted from the last article on trimming for aerobatics.

First let's talk about basic airplane setup. The latest pattern designs are set up with 2.5 degrees of right thrust, 0 degrees down thrust, .5 degrees positive incidence on the wing (root and tip, no washout), and 0 incidence on the stab. Or, .5 ~ 1 degree downthrust and 0 incidence on the wing. Use an incidence meter to check this, or block the plane up on a big flat table and use a scale accurate to 1/32nd of an inch. If the plans show this information use that as a starting point.

Control throws should be set up as shown on the plans. It's very important each aileron to have the same throw. This should be setup mechanically. The aileron throws should be set up the same up and down. If the plane has split elevators make sure that each elevator half has the same throw as the other half. I usually set the plane up with more down elevator than up elevator. That way I'll have the same control authority for up or down elevator. Set up the rudder with about 30 ~ 35 degrees of throw. Of course the ailerons and the elevator need to be gap sealed.

To start out, the CG should be placed as shown on the plans, or about 30% of the average chord. The CG can be adjusted later. Use the placement of the radio to place or move the CG if possible. This is better than adding unnecessary weight because light airplanes fly better than heavy ones. Since the battery pack is the heaviest part of the radio, its placement will have the biggest affect on the CG.

Also, laterally balance the plane. Pick it up underneath the center of the spinner and underneath the center of the tail. Place weight on the light wing tip until the plane balances. Embed the weight in the wing tip.

With all that in mind heres the chart.

-----To test for	Test procedure
-----Observations	Adjustments

```

-----
-----Control Neutrals          | Fly model straight and
level                            |
-----
-----Trim for straight and level | Adjust clevises to center
transmitter                      | trims.
-----
-----Control throws            | Fly model and apply full
deflection                      | of each control in turn.
-----
-----Check the response of each | Aileron Hi-rate 3 rolls
in 4 sec.                      | Lo-rate 3 rolls -n 6 sec.
control                        | Hi-rate to give a smooth square
Elevators                     | corner. Lo-rate for a loop of
130
ft.
| diameter. Rudder Hi-rate for stall
| Lo-rate to maintain Knife edge
| flight.
-----
Decalage (incidence)          | Power off vertical dive, cross wind
| any. Release controls when model
| vertical.
-----
A. Does model continue straight | A. No adjustments
down                            |
B. Does model start to pull out | B. Reduce incidence
(nose up)                      |
C. Does model tuck in (nose    | C. Increase incidence
down)                          |
-----
Center of gravity              | Roll model inverted

```

A. Lots of down elevator	A. Add weight to tail.
required to maintain level	
flight.	

B. No down elevator required to	B. Add weight to nose.
maintain level flight or	
model climbs.	

Tip weight, course adjustment	Fly model straight and level upright
	Check aileron trim maintains wing
	level. Roll model inverted, wings
	level. Release aileron stick.

A. Model does not drop a wing	A. No adjustment needed.
B. Left wing drops	B. Add weight to right tip.
C. Right wing drops	C. Add weight to left tip.

Side thrust	Fly model away from you into any wind
	Pull into a vertical climb (watch as
	the plane slows down.)

A. Model continues straight up	A. No adjustment needed.
B. Model veers left	B. Add right thrust.
C. Model veers right	C. Reduce right thrust.

Up/Down Thrust	Fly model on normal path into any
----------------	-----------------------------------

| wind. When model is straight out from
| you about 100 meters away, pull into
| a vertical climb and release the
| elevator.

A. Model continues straight up | A. No adjustment needed.

B. Model pulls to canopy (up) | B. Add down thrust.

C. Model pulls to belly (down) | C. Reduce down thrust.

Tip weight, fine adjustment | Fly the model away from you into any
| wind and pull into a small diameter
| loop.

A. Model comes out wings level | A. No adjustment needed.

B. Right wing low | B. Add weight to left tip.

C. Left wing low | C. Add weight to right tip of remove
| from left tip.

Aileron differential | Fly model on a normal pass and do 3
| or more rolls.

A. Roll axis on model | A. Differential OK
centerline |

B. Roll axis off to the same | B. Increase Differential
side of model as roll |
command. |

C. Roll axis off to opposite	C. Decrease Differential
side of model as roll cmd.	

Dihedral	Fly model on normal pass and roll
	into knife edge flight. Maintain
	with top rudder (do this test to the
	right and left sides)

A. Model does not roll out of	A. Dihedral OK.
knife edge.	

B. Model rolls in direction of	B. Reduce Dihedral
applied rudder.	

C. Model rolls opposite the	C. Increase Dihedral
rudder in both tests.	

Elevator Alignment.	Fly model straight away into any
	wind. Pull into an inside loop.
	Roll inverted and push into an
	outside loop.

A. No rolling when elevator	A. Elevators correctly aligned.
applied.	

B. Model rolls in same direction	B. Elevator half misaligned. Raise
in both tests.	half or lower the other.

C. Model rolls in opposite	C. One elevator half has more throw
directions in both tests	then the other. (Model rolls to

- | the side with the most throw.)
- | Reduce the throw on one side or
- | increase it on the other side.

Pitching in knife edge flight | Same as dihedral test.

- A. No pitch up or down | A. No adjustment needed.
- B. Model pitches up (to canopy) | B. Alternate cures.
- | 1. Move the CG aft.
 - | 2. Increase the wing incidence.
 - | 3. Drop the ailerons.
- C. Model pitches down (to belly) | C. Reverse the above
-

Notes: Trimming must be down in calm conditions. Make mutiple tests before makeing any adjustments. If any changes are made go back over the previous steps and readjust as necessary.

Well, there it is. For the purists out there you might note that none of these adjustments require the use of a computer radio. A well designed, well built aerobatic plane can be set up very close to perfect without any mixing. In fact that is one measure of a well designed pattern plane.

I hope this helps any one out there that is interested learning advanced aerobatics.

Mike Walpole		This space		msw@meaddata.com
Mead Data Central		accidentally		...!uunet!meaddata!msw
Miamisburg, OH		left blank!		
(513) 865-1086		AMA 273066		