

# Modelflyvenyt

Modelflyvning Danmark

40. årgang - december 2016

• VM F3F Hanstholm

• Min Model:  
- Art Chesters Goon

• Solcellefly  
- fra idé til rekord

• Bygning af A6 indendørs fritflyvningsmodel

• Boligselskabets drone

• Puljemidler - Borup Mfk. på udstilling



BK 08.12.-15.02.2017 Kr. 64,75



BK returge 7

## MODELFLYVENYT UDGIVES AF MODELFLYVNING DANMARK

og udkommer den 15. i månederne februar, april, juni, august, oktober og den 5. december.

### Ekspedition og annoncer

Strandhuse 4, 5762 Vester Skerninge  
Postgiro nr. 7 16 10 77  
mf@plakatforlaget.dk  
Tlf: 62 24 12 55 (i alm. kontortid)  
Annoncemateriale skal være os i hænde 6 uger før udgivelsesdato.

Oplag 4.200  
Tryk: GraphicCo, Odense  
ISSN (trykt medie) 0105-6441  
ISSN (online) 2246-4115

### Abonnement

Abonnement for 2017 koster i Danmark 410,- kr. for alle 6 numre. Europa, Færøerne og Grønland og øvrige udland 525,- kr.

### Hvis bladet udebliver

er bladet beskadiget i forsendelsen eller skifter du adresse så skal du henvende dig til sekretariatet. Tlf. 86 22 63 19 info@modelflyvning.dk

Ved eventuel udmeldelse er det vigtigt, at du giver besked til sekretariatet – og ikke bare undlader at betale det næste kontingent.

### REDAKTION

Ansvarshavende redaktør

#### Marianne Pedersen

Assendløvevej 30  
4130 Viby Sjælland  
Tlf: 2087 0747  
pe@pe-design.dk  
www.pe-design.dk



#### Grenredaktør Lars Buch Jensen

Lavager 15  
2620 Albertslund  
Tlf: 4118 5905  
kmjlbj@post11.tele.dk



#### Grenredaktør Michael Gibson

Damgårdsvej 18  
2990 Nivå  
Tlf: 2333 0134  
michael.gibson@oracle.com



#### Grenredaktør Peter Weichel

Tlf: 2490 9070  
peter@weichels.dk



#### Grenredaktør Jesper Voss

Hesseløvej 1  
3390 Hundested  
Tlf: 26820593  
jespervoss@modelflyvning.dk



Forsidens billede er taget af Marianne Pedersen under VM i F3F i Hanstholm. Det er den danske VM-deltager Knud Hebsgaard, der lige justerer lidt på opsætningen af modellen forud for næste runde. Læs mere om VM på side 30.



Bagsidens billede er taget af Marianne Pedersen under VM i F3F i Hanstholm i oktober 2016. På billedet er deltager nr. 12, danske Kaj Nielsen i færd med at flyve en af sine bedste runder. Læs om VM på side 30.

Fra alle os  
til alle jer:  
Ønsker om  
en rigtig  
glædelig  
jul!



### DEADLINE PÅ MODELFLYVENYT 2017

Nr.	Udkommer	Deadline
1	15. februar 2017	02/01/2017
2	15. april 2017	26/02/2017
3	15. juni 2017	30/04/2017
4	15 august 2017	02/07/2017
5	15 oktober 2017	03/09/2017
6	5. december	22/10/2017

**Modelflyvenyt** er dit blad. Brug det - og skriv til det! Send din artikel til en af grenredaktørerne. Brug også gerne grenredaktørerne som sparring, hvis du har en idé til en artikel, men ikke helt ved hvordan du skal gribe det an, for at få en god og læseværdig historie ud af det.

Organisationsstof, referater, indbydelser og lign. sendes direkte til redaktøren. Vær opmærksom på at referater der modtages mere end tre måneder efter et arrangement, ikke nødvendigvis får plads i bladet. Hvis du ikke selv kan eller vil skrive, men har en idé til bladet, så send en mail til redaktøren.

Tekster afleveres i elektronisk form. Lav tekstens opsætning så enkel som muligt – gerne i et rent tekstformat fx word og uden specielle formateringer med spalter, bokse eller lign. Sæt aldrig billeder ind i din tekstfil.

Send derimod billeder i bedst mulige kvalitet (mindst 300 dpi) som egentlige billedfiler. Har du mange, så kontakt grenredaktør Michael Gibson og få adgang til vores ftp-server.

Oplysninger og meninger fremsat i Modelflyvenyt står for forfatterens egen regning og dækker ikke nødvendigvis redaktionens opfattelse.

# BOLIGSELSKABETS drone

TEXT AF BILLAGSUDEN JONAS B. WILHELMSEN

**"Dronen er blevet et vigtigt værktøj for os", fortæller Jonas B. Wilhelm, der er uddannet under den gamle dispensationsordning og arbejder i Boligselskabets Sjællandskommunikationsafdeling.**

Klokken er 9:30 og vi er kørt til en nedlagt industriområde i Roskilde centrum. Her lå en gang Slagteriet og et forskningscenter for dansk slager. Nu er der græs på de gamle bygninger, og vi er her for at se på den gamle bygning, der er blevet et vigtigt værktøj for os. På facaden står ROSKILDE ANDEN... E.S. 1918A. Kun langsomt afløser forsvaret på facaden resten af teksten. Roskilde Andens Selskab har et stort område med over 1000 boliger og er i gang med at udvide til boligtavlerne i Roskilde.

**Professionel redskab**  
Boligselskabet Sjælland er det største boligselskab, der bruger droner som professionel arbejdsredskab. Kommunikationsafdelingens producenter vil gerne se fortælle om boligselskabet og de mennesker, der bor i dem. Placen var at bruge dronen til at lave billeder, der ikke er muligt at lave med traditionelle kameraudrustninger.

"Boligselskabet Sjælland har en hel del store renoveringsprojekter, der går i gang på foruden Slagteriet. Så det er oplagt, at det var os, vi ansåffede en drone til at lave billeder af boligselskabet. Når man har en drone på 150 meter, kan man flyve omkring bygningerne, som man typisk ikke kommer til Roskilde centrum. Nogle af de smukkeste billeder blev taget i forbindelse med et hus, der blev taget af sociallokområdet", fortæller Jonas.

Dagens opgave er at dokumentere området og lave en kort video, der viser hvor centralt de kommende boliger kommer til at ligge. Placen er at det kommende boligområde skal hedde Slagteriet, så det er også vigtigt at fange den særlige identitet i området.

**Flyvning kræver forberedelse**  
Der gælder en lang række regler for flyvning med droner. For flyvningen kræver Jonas et uddannelsesforløb og en kringligning af bygningen. Dagens flyvning har travet en måned forberedelse.

"Vi har både pilotation og ermeten faglige som uddannelsesforløbet. Og så ligger Slagteriet lige ud til jernbanen. Så det var et præparat til det hele til at gå op", fortæller han. Først blev opgørelsen af, at der var en, vi ansåffede en drone til at lave billeder af boligselskabet. Når man har en drone på 150 meter, kan man flyve omkring bygningerne, som man typisk ikke kommer til Roskilde centrum. Nogle af de smukkeste billeder blev taget i forbindelse med et hus, der blev taget af sociallokområdet", fortæller Jonas.

**INSPIRE** er en stor drone, der giver mange muligheder. Tilstedeværelsen af en professionel kamera og et professionelt GPS-system gør det muligt at flyve præcist og sikkert. Dronen har en række avancerede funktioner, der gør det muligt at flyve i et område, der er svært at nå med et almindeligt kamera.

"Der har de såkaldte glider", siger Jonas og smiler. Det er kun professionelle, uddannede dronepiloter, der må flyve i byens boligområder. Boligselskabet har derfor ikke lavet et område i dronen, men også i uddannelsen af de medarbejdere. "Man skal forberede det hele og professionelt og sikret", konstaterer Jonas.

**Ansættelse af teknisk**  
Boligselskabet Sjælland bruger en DJI Inspire 1 med et 4,3" kamera med udsigt på objektivet. Kameraet er monteret på en såkaldt gimbal under dronen. Det betyder at kameraet kan bevæge sig uafhængigt af dronens bevægelser - kommer det i vindstød vil dronen lægge sig på vind i det indre vind, men kameraet rører sig ikke. Så tilføjet bliver godt billede.

"Kameraet er det afgørende for os. Billederne skal være i samme standard, som vi får med Canon S20 i de traditionelle optagelser", fortæller Jonas. Kameraet på dronen er et Zorro X5, og Jonas bruger både et fast objektiv og et zoom-objektiv. JBW

22



# Indhold

- 5 Nyt fra sekretariatet og MDK
- 7 EMFU er en realitet
- 8 Puljemidler: Borup Mfks udstilling
- 10 To World Cup konkurrencer
- 12 Styring af navigationslys på flyet
- 14 Solcellefly - fra idé til verdensrekord...
- 18 Greetings from Ibiza
- 22 Boligselskabets drone
- 24 Bygning af A6 indendørs fritflyvningsmodel
- 30 VM F3F Hanstholm 2016
- 37 Min model - Min bræktud
- 38 Tidsfordriv til vinteren
- 40 FAI - Det går ufatteligt godt
- 42 2016 i billeder fra Bent F. Hansen
- 44 Byggesættens Rolls Royce
- 48 Hvordan udvikler man en succes?
- 50 Fascination Modelbau Friedrichshafen
- 52 Indbydelser
- 54 Min Model: Art Chester's Goon

## Bygning af en A6 Indendørs fritflyvningsmodel

24

**Bygning af en A6 Indendørs fritflyvningsmodel**  
Den gamle A6 er en af de mest populære indendørs fritflyvningsmodeller. Den er nem at bygge og flyve, og den er perfekt til indendørs brug. I denne artikel vil vi se på, hvordan man bygger en A6 indendørs fritflyvningsmodel. Vi vil se på de forskellige dele af modellen, og hvordan man monterer dem. Vi vil også se på, hvordan man flyver en A6 indendørs fritflyvningsmodel. Det er vigtigt at være sikker, når man flyver en drone, og det er vigtigt at følge de regler, der gælder for droner.

## VM F3F Hanstholm 2016

30



VM F3F Hanstholm 2016

## TIDSFORDRIV TIL VINTEREN

38

**TIDSFORDRIV TIL VINTEREN**  
I denne artikel vil vi se på, hvordan man forbereder sig til vinteren. Vi vil se på de forskellige typer af modeller, og hvordan man flyver dem i vinteren. Det er vigtigt at være sikker, når man flyver en drone, og det er vigtigt at følge de regler, der gælder for droner. Vi vil også se på, hvordan man flyver en drone i vinteren. Det er vigtigt at være sikker, når man flyver en drone, og det er vigtigt at følge de regler, der gælder for droner.

## Min bræktud

37

**Min bræktud**  
I denne artikel vil vi se på, hvordan man bygger en bræktud. Vi vil se på de forskellige dele af modellen, og hvordan man monterer dem. Vi vil også se på, hvordan man flyver en bræktud. Det er vigtigt at være sikker, når man flyver en drone, og det er vigtigt at følge de regler, der gælder for droner. Vi vil også se på, hvordan man flyver en drone i vinteren. Det er vigtigt at være sikker, når man flyver en drone, og det er vigtigt at følge de regler, der gælder for droner.

## MIN MODEL Art Chester's Goon

54

**MIN MODEL Art Chester's Goon**  
I denne artikel vil vi se på, hvordan man bygger en Art Chester's Goon model. Vi vil se på de forskellige dele af modellen, og hvordan man monterer dem. Vi vil også se på, hvordan man flyver en Art Chester's Goon model. Det er vigtigt at være sikker, når man flyver en drone, og det er vigtigt at følge de regler, der gælder for droner. Vi vil også se på, hvordan man flyver en drone i vinteren. Det er vigtigt at være sikker, når man flyver en drone, og det er vigtigt at følge de regler, der gælder for droner.

## Byggesættens Rolls-Royce

44

**Byggesættens Rolls-Royce**  
I denne artikel vil vi se på, hvordan man bygger en Rolls-Royce byggesæt. Vi vil se på de forskellige dele af modellen, og hvordan man monterer dem. Vi vil også se på, hvordan man flyver en Rolls-Royce byggesæt. Det er vigtigt at være sikker, når man flyver en drone, og det er vigtigt at følge de regler, der gælder for droner. Vi vil også se på, hvordan man flyver en drone i vinteren. Det er vigtigt at være sikker, når man flyver en drone, og det er vigtigt at følge de regler, der gælder for droner.

# MODELFlyVNING DANMARK



## Modelflyvning Danmark

er den danske landsorganisation for modelflyvning i Danmark. Modelflyvning Danmark er tilsluttet Kongelig Dansk Aeroklub og Fédération Aéronautique Internationale. [www.modelflyvning.dk](http://www.modelflyvning.dk) indeholder oplysninger om foreningen, medlemskab, stævnekalender mm. Desuden finder du her vores fælles online forum, hvor op mod tusinde medlemmer udveksler erfaringer. Modelflyvning Danmark tilbyder herudover sine medlemmer en ansvarsforsikring og bladet Modelflyvenyt.

## Bestyrelsen for Modelflyvning Danmark

1 Formand & kommunikationsansvarlig Lars Kildholt, Kærager 6, Greve	Tlf: 2015 9777	hogbob@gmail.com
2 Martin Bjørnskov	Tlf: 3124 0248	mrb@martinb.eu
3 Troels M. Lund, KFK	Tlf: 2511 1007	tromilu@gmail.com
4 Søren Vestermarken, Mfk. Falken	Tlf: 5760 0433	sorenvestermarken@gmail.com
5 Allan Feld, AMC	Tlf: 8613 4140	allan.feld@mail.tele.dk
6 Ib Borris Jensen, Hangar 4800	Tlf: 2577 7537	ib@borriz.dk
7 Næstformand Peter Skotte, Aviators Modelflyvere	Tlf: 2249 2663	peter@skottes.net

## Udvalg og styringsgrupper under Modelflyvning Danmark

### Flysikkerhedsudvalget

Troels Lund, Assendløsevej 30, 4130 Viby Sjælland, 2511 1007, tromilu@gmail.com

### Flyvehøjdeudvalget

Gunnar Hagedorn, 4045 4353, mghagedorn@dcadsl.dk

### Eliteudvalget

Allan Feld, Odensegade 37, st.th., 8000 Århus C, 4041 5970, allan.feld@mail.tele.dk

## Styringsgrupper under Eliteudvalget

### Kunsthøjflyvning (F3A)

Hans Jørgen Kristensen, Bramdrup Bygade 71, 6100 Haderslev, 23412980, hans.j@kristensen.mail.dk

### Svæveflyvning (F3B+F3J+F3F+F3K+2M)

Erik Dahl Christensen, Damhusvej 50, Møborg, 7570 Vemb, 9788 1332, moose@c.dk

### El-svæveflyvning (F5B+F5F+Hotliner+F5J)

Tommy Persson, Tlf.: 3051 5141, t.persson@gerresheimer.com

### Helikopterflyvning

Lene Grimm Hansen, Tåstumvænget 26, 8381 Tilst, 6167 6960, lenegrimmhansen@gmail.com

### Skalaflyvning (F4)

Kim Broholm, Gestelevlundvej 22, 5750 Ringe

### Fritflyvning (F1)

Karsten Kongstad, Degnebakken 22, Vigersted, 4100 Ringsted, 5752 5703, karstenkongstad@gmail.com

### Linestyling (F2)

Ole Bjerager, Ryumgårdvej 58, 2770 Kastrup, 3257 4001 2182 7566, bjerager@get2net.dk

## Sekretariatet for Modelflyvning Danmark



Chris Jespersen & Martin Stuart Nielsen  
Postadresse: Kirkeskovvej 1, 4660 Store Heddinge  
Tlf. 86 22 63 19 Tlf. tid: mandag kl. 16.30-18.30  
Sekretariatet ringer dig gerne op. Du er meget velkommen til at kontakte os via e-mail på: [info@modelflyvning.dk](mailto:info@modelflyvning.dk).  
[www.modelflyvning.dk](http://www.modelflyvning.dk)



# Orientering fra Modelflyvning Danmark

## A-certifikater

Bjarke Elholm Madsen, Skive Modelflyveklub  
Flemming Christiansen, Sønderborg Modelflyveklub  
Erik Poulsen, Næstved Modelflyveklub  
Niels Ole Jensen, Sæby Modelflyveklub  
Keld Andersen, Odense Modelflyveklub  
Henrik Loumann, Hjørring Modelflyveklub  
Peter Kristensen, RC Falcon  
Christian Tramp, Greve RC Center  
Andreas Østergaard, Skive Modelflyveklub

## S-certifikater

Niels Ole Jensen, Sæby Modelflyveklub

## M-certifikater

Ivan Kristensen, Brønderslev Modelflyveklub

TILLYKKE

## NYT FRA SEKRETARIATET

### Udlæg for Modelflyvning Danmark

Så går året på hæld og det samme gør regnskabsåret. Har du afholdt udgifter for Modelflyvning Danmark og har du ikke allerede bedt om at få dem refunderet, er det nu sidste chance. Vi skal modtage dine bilag senest den 20. december 2016 ellers er det for sent.

### Repræsentantskabsmødet 2016

Vil du være med til at sikre din klub maksimal indflydelse til næste års repræsentantskabsmøde skal du have registreret dit klubtilhørsforhold i medlemsdatabasen senest den 15. februar 2017.

Log ind på medlemsdatabasen via [www.modelflyvning.dk](http://www.modelflyvning.dk) og anfør din klub.

Alternativt kan du sende en e-mail til sekretariatet med oplysningerne.

### Sportslicens

Så er der nyt fra KDA og FAI med hensyn til udstedelsen af sportslicenser. Som modelpilot har du brug for en international anerkendt sportslicens, hvis du skal deltage i konkurrencer i udlandet

og det har indtil nu været en meget manuel proces, at få sådan en licens på plads. Derfor har FAI fået gjort sportslicenserne tilgængelige online på samme måde som vores eget medlemskort i Modelflyvning Danmark.

Fra og med 1. januar 2017 er al udstedelse og fornyelse af FAI sportslicenser digitaliseret, men i Danmark skal det stadig ske via KDA.

For dig som modelpilot betyder det, at du skal gøre følgende:

- Hente bestillingsblanket på [www.kda.dk](http://www.kda.dk)
- Den udfyldte blanket skal sendes til [sportslicens@kda.dk](mailto:sportslicens@kda.dk) - husk, at anføre betaling sker via Modelflyvning Danmark. Du skal altså ikke selv overføre kr. 200,00 til KDA
- Efter få dage kan du tjekke din status hos FAI via deres hjemmeside [www.fai.org/about-fai/fai-sporting-licenses](http://www.fai.org/about-fai/fai-sporting-licenses). Du skal blot anvende formularen på siden med den e-mail du har opgivet ved fornyelsen.

- Hvis du har en gyldig sportslicens modtager du en e-mail med et link til din sportslicens som du så kan printe ud efter behov eller blot vise den online til stævneledelsen.
- Ved afholdelsen af internationale stævner i Danmark er det muligt at få en arrangørangang som gør det muligt at tjekke alle stævnets piloter i FAIs database.

Din nye sportslicens vil få følgende udseende:



Fortsættes på næste side ...

## Hvordan får jeg adgang til mit elektroniske medlemskort

Alle der har betalt deres kontingent rettidigt kan se deres nye medlemskort for 2017 fra og med den 23. december 2016.

Alle medlemmer er oprettet i - og har adgang til medlemsdatabasen. Den finder du på MDKs hjemmeside (www.modelflyvning.dk). Her finder du i højre side fanen "Forsiden af medlemskortet". Du får her mulighed for at hente en kopi af medlemskortet som pdf-fil. Den kan du printe og opbevare sammen med dit fysiske medlemskort eller i din senderkasse.

## Jeg er medlem, men har ikke lige fået printet kopien af medlemskortet?

Under fanen "selvbetjening" finder du nederst fanen "Tjek medlemskab for OY xxxx". Her kan alle indtaste et med-

lemsnummer og få information om medlemskabet for det aktuelle OY-nummer.

## Jeg skal flyve i udlandet?

Medlemmer som fx elitepiloter der skal til stævner i udlandet kan få et nyt medlemskort eller årsklistermærke ved at kontakte sekretariatet. Vi tilbyder den service, da I som piloter i udlandet skal have den bedst mulige dokumentation med i bagagen.

## Følg denne vejledning - print kopi af medlemskort


- 1) Besøg [www.modelflyvning.dk](http://www.modelflyvning.dk)
- 2) Log på i øverste højre hjørne. Ved problemer med at logge ind, så brug fanen, som du finder på forsiden
- 3) Tryk på fanen "Selvbetjening"

- 4) Tryk på fanen "Mine medlemsoplysninger"
- 5) Du er nu inde i medlemsdatabasen, og kan se og rette dine oplysninger
- 6) I højre side finder du fanen "Forside af medlemskortet"
- 7) Print kopi af medlemskortets forside.

## Følg denne vejledning - tjek medlemskab

- 1) Besøg [www.modelflyvning.dk](http://www.modelflyvning.dk)
- 2) Log på i øverste højre hjørne.
- 3) Tryk på fanen "Selvbetjening"
- 4) Tryk på fanen "Tjek medlemskab"

Glædelig jul og godt nytår til alle fra Chris og Marttin



# DMV

Tilknyttet Society of Antique Modellers  
som SAM-35 Denmark  
[www.dmvk.dk](http://www.dmvk.dk)

**Formand**      **Hans Fr. Nielsen**  
Klemivej 4,  
8344 Solbjerg, 86927876  
[hfn@sport.dk](mailto:hfn@sport.dk)

**Kasserer**      **Frede Juhl**  
Gl. Færgevej 22, Alnor,  
6300 Gråsten, 2256 1457  
[sylesen@gmail.com](mailto:sylesen@gmail.com)

**Sekretær & redaktør**  
**Karl Erik Widell**  
Granbakken 9,  
9210 Ålborg SØ  
[ke.widell@stofanet.dk](mailto:ke.widell@stofanet.dk)

Kontingent for 2016: 200,- kr.



## DMW KALENDER 2017

Søndag	01. januar	Årsrekordåret begynder for hhv. varighed og distance.
Lørdag	04. marts	Landsmøde i Odense fra 10.30 til 15.00
Mandag	24. april	Hyggetræf på Midtsjællands Svæveflyveplads fra kl.13.00 (FN)
Mandag	15. maj	Hyggetræf på Randbøl Hede fra kl.14.00 (HFN)
Mandag	29. maj	Hyggetræf på Midtsjællands Svæveflyveplads fra kl.13.00 (FN)
Mandag	12. juni	Hyggetræf på Randbøl Hede fra Kl. 14.00 (HFN)
Onsdag	14. juni	Dansk Modelflyve Veteranklub fylder 25 år.
Onsdag	16. august	Danmarks Mesterskaber for Veteran-og Oldtimer modeller
Torsdag	17. august	på Randbøl Hede.
Mandag	04. september	Hyggetræf på Midtsjællands Svæveflyveplads fra kl. 13.00 (FN)
Mandag	18 september	Hyggetræf på Randbøl Hede fra kl.14.00 (HFN)
Mandag	09.oktober	Hyggetræf på Midtsjællands Svæveflyveplads (FN)
Mandag	23 oktober	Hyggetræf på Randbøl Hede fra kl. 14.00 (HFN)
Søndag	31 december	Årsrekordåret slutter.

# EMFU

[www.emfu.eu](http://www.emfu.eu)

## er en realitet



AF LARS KILDHOLT



EMFU ER FORKORTELT FOR: EUROPEAN MODEL FLYING UNION

**I forbindelse med "Faszination Modellbau" i Friedrichshafen 27-29/10-2016 var der indbudt til stormøde blandt de Europæiske modelflyveorganisationer - med et formål: At få én fælles stemme overfor EASA.**

14 lande var tilstede - og selvfølgelig også Modelflyvning Danmark. I udgangspunktet var der lagt op til diskussion af et stortilet sæt af vedtægter for en fælles modelflyveunion med bestemmelser om kontingent, etablering af sekretariat og meget andet gøgl.

Faktisk blev den plan på dansk initiativ skudt ned. Af to grunde: Den ene grund er, at vi som fælles projekt lige nu har modstanden mod den af EASA foreslåede fælles europæiske lovgivning for ubemandede luftfartøjer... Og så har vi i princippet ikke mere (nu) som EMFU skal eller kan tage sig af. Derfor giver det med MDK-øjne ikke stor mening at etablere et kæmpe apparat, når

man i stedet kan nøjes med at lave organisationen som en projektorganisation, som har stemmerne (medlemmerne bag) og som har "prokura" til at føre den nødvendige dialog med EASA.

Den anden grund er - at en projektorganisation - som ikke koster penge og ikke har et stort og tungt sæt vedtægter alt andet lige må være nemmere at "sælge" til de lande som IKKE var tilstede på mødet. Selv blandt de fremmødte lande ville langt fra alle på selve mødet, kunne forpligte sig til at træde ind under EMFU hvis det havde været en stor formel "butik".

På mødet blev vi derfor istedet enige om at - lige nu - har vi ét fælles projekt, og det er at blive hørt i EASA. Derfor blev organisationen stiftet med netop det projekt som formål. Det blev uden vedtægter, uden sekretariat, uden valg og uden økonomi.

Nærmest selvskrævet til at repræsentere EMFU - blev Bruno Delor (Frankrig) og Dave Phipps (UK) udpeget. De to herrer har i forvejen deres gang hos EASA, de kender systemet indefra og er begge i forvejen finansieret af deres respektive nationale organisationer. Nu har de bare mere vægt i "stemmen"

Som antydnet er EMFU ikke helt i mål i forhold til at ambitionen er at ALLE Europæiske Modelflyveorganisationer tilslutter sig, men potentielt er der mere end 500.000 modelflyvere bag EMFU. Se DET vil helt sikkert batte noget mere, end at vi alle sammen sender vores respektive bekymringer til EASA - med "fokus" vidt forskellige steder.

Vi håber - og krydser fingre for - at EMFU kommer "i mål" med projektet. Så må vi over tid se på om der fremadrettet er brug for en mere formel organisation.

Lars Kildholt  
formand for Modelflyvning Danmark

# Borup Modelflyvere på udstilling



I Borup Modelflyveklub har vi en tradition for, at deltage i det lokale børnedyrskue i Borup. Børnedyrskuet er lidt af et tilløbsstykke. Entréindtægten går til at støtte det lokale børne- og ungdomsarbejde, og Borup Modelflyvere er blandt andet inviteret.

Vi har igennem mange år udstillet i et 'Harald telt', men efterhånden var det kun for de få indviet at samle og opstille teltet. Til opstillingen krævede det desuden en rulle sejl garn og masser af gaffatape. Sidste år besluttede vi, at det ikke mere var muligt at samle teltet og at vi formentlig måtte opgive vores ud-

stilling på børnedyrskuet. Ydermere så måtte vi sige nej tak til deltagelse i en fritidsmesse.

Glæden var derfor stor, da vi læste om udlodning af puljemidler. Vi havde et stort ønske, nemlig et nyt telt, så vi fortsat ville være i stand til at promovere vores hobby. I forvisning om, at vi kunne få del i midlerne inden børnedyrskuet, sagde vi ja tak til invitationen.

Desværre blev udlodningen forsinket, så vi måtte i gang med sejl garn og gaffatape. Heldigvis har vi nogle rutinerede seniorer og senioraspiranter i





klubben, så med sædvanlig gåpåmod fik vi teltet op én gang mere, det skulle dog vise sig, at det var næstsidste gang!

Børnedyrskuet blev igen i år en stor succes, både for børn og arrangører. Igen i år blev der et pænt overskud til udlodning blandt ungdommen i kommunen.

#### **Vores stand var et tilløbsstykke**

Børn i alle aldre stod i kø for at prøve vores modellflysimulator. Der var rigtig mange som gerne vil have en modellflyvesnak, og det er lidt sjovt, at så mange

har bygget og fløjet med modellfly i deres unge dage. Flere besøgende havde mere eller mindre færdiggjorte modeller stående i hobbyrummet, dem håber jeg, vi har fået fat i. Vi delte mange visitkort og brochurer ud, og det giver som regel et par nye medlemmer. Ud over at vise vore modeller frem, så har vi en hyggelig dag og støtter et godt formål.

Børnedyrskuet skulle have været sidste gang teltet kom op, men på Modelflyvningens dag fik vi det op for absolut sidste gang, så det kunne give lidt læ

og tørvejr til vore modeller. På trods af vejret fik vi pænt besøgt, men hen på eftermiddagen bjærgede vi vore modeller, og i løbet af aftenen blæste teltet ned.

Vi har nu fået indkøbt vores nye telt, som vi glæder os til at tage i brug formentlig første gang ved Modelflyvningens dag, og derefter på Børnedyrskuet i Borup.

Borup Modelflyvere takker hermed for det gode initiativ.

## BERETNING FRA CALIFORNIEN

# To World Cup konkurrencer

## - DEN ENE BLEV ENDDA MED DANSK MESTER!

Vel ankommet til Lost Hills var jeg klar til en hel herlig dags trimning om fredagen på den meget store fritflyvningsplads i Lost Hills Californien. Forrige gang jeg var på Lost Hills var i 2011, hvor pladsen var større, fordi der dengang ikke var plantet de mange mandeltræer, som nu omkranser noget af pladsen. Efter danske forhold er den stadig kæmpestor og meget brugbar til konkurrencer. Fredag ved dag gry kørte jeg ud og riggede mit grej til og gik i gang med trimningen kl. halv otte.

Målet var at få styr på i det mindste en af mine to LDA supermodeller, men da trimningen var færdig kl. halv tre var der stadig et stykke vej endnu og jeg opgav at lægge for meget vægt på disse modeller til konkurrencen dagen efter.



### KOTUKU CUP

Konkurrencen gik planmæssigt i gang lørdag og der var en brise, som for mit vedkommende gjorde at jeg fandt hæderlig luft i fire minutters morgenstarten og maxede i komfortabel højde. Hele dagen fløj jeg sammen med Jim Parker, som var så venlig at dele sin motorcykel med mig, så hjemhentningen gik som en leg. Desværre droppede Jim i tredje start og han kom ikke i Fly-off. Min dag fortsatte uden uheld med termiksøgningen og jeg fløj med den samme godt brugte Kozonoskhinmodel fra 2009, som på dagen ydede sit bedste. De sidste starter sad alle lige i skabet med stor højdegevinst direkte op i nogle gode bobler. Pludselig var de syv starter overstået med fuld tid og jeg var en af tre ud af fjorten, som havde fuld tid.

### Fly-off Kotuku Cup

Lidt mærkværdigt holder man fly-off allerede klokken 16, hvor der er masser af sol og termik. Men der var ikke andet at gøre end at stille op og se hvordan det gik. Jeg valgte fortsat min Kozonoskhinmodel, som var glimrende egnet til den slags

vejr og Jim tilbød at hente min model efter starten var gået, så det kunne ikke være bedre. De 10 minutter blev fløjet i gang og jeg trak modellen op +hen til det sted jeg havde startet fra hele dagen. Kort derefter udløste de to andre deres modeller, men jeg udskød det lidt fordi jeg ikke helt troede på luften. Luften viste sig da også at blive bedre to minutter senere og jeg udløste modellen med meget fin højdegevinst. Luften løftede modellen lidt op og den holdt den højde resten af de fem minutter. Shlomi Rosenzweig havde også klaret max i mindre højde, mens begynderen Logan Tetrick landede efter 2 minutter og 17 sekunder.

Så var der fem minutters fly off for Wakefield, som gav max til alle fem og anden runde fly-off i F1A var klokken 18. Det viste sig at være meget mere "fly-off agtigt" fordi en masse skyer nu dækkede og det var blevet "koldt" - ja, sådan en 23 grader - uha. Startstedet var flyttet fordi vinden tilmed var frisket op til 4-5 m/s. Jeg aftalte med Shlomi at vi splittede op og søgte termikken hver for sig, så vi undgik linekryds og andre fjollerier. Efter at have cirklet tre minutter udløste Shlomi i en ikke



Der var en lille prisoverræknings ceremoni i lejren og derefter var det tid og tage hjem på motellet og sove ud til dagen efter.



Jim blev dermed den glade vinder af førstepræmien og jeg må sige det var velfortjent, fordi Jim flyver godt og sikkert med sine flotte modeller.



helt perfekt start, som kostede lidt på tophøjden og luften var ikke alt for god. Jeg cirklede lidt mere og mente at der var bedre luft et par minutter senere, hvorefter jeg skød modellen af i en perfekt bunt. Folk som stod ved det gamle startsted, sagde det var en meget flot start og min model gik da også perfekt over i gliddet i stor højde. Et stykke ude tabte den gode luft pusten og blev til neutral luft og modellen landede på flotte 4 minutter og 33 sek, hvilket var 53 sekunder mere end Shlomi og sejren var i hus. Søndag var hviledag for mig.

### SIERRA CUP

Mandag lagde ud med en ny konkurrence klokken 8 og jeg fløj igen sammen med Jim Parker, som i første runde lavede et flot fire minutters max i helt stille vind. Så forsøgte jeg mig, men gjorde den fejl at benytte min gode model fra dagen før. Den er ikke indstillet til vindstille og er svær at få til at flyve godt uden vind. Starten var skidt, opretningen skidt og luften var ... Det blev derfor til under tre minutter og så nyttede det ikke at jeg fløj seks fine maxer resten af dagen. Jim fløj fint og

maxede i resten af sine starter og var dermed i fly-off sammen med Andrew Barron og Brian Van Nest.

### Sierra Cup fly-off

Igen holdt man fem minutters fly-off ved firetiden og som forventet ændrede det ikke noget ved situationen, da de tre var gode erfarne modelpiloter som fandt god luft. Syv minutters fly-off var omkring klokken syv, hvilket endnu engang gav fin mening, fordi det var overskyet og vinden var frisket en smule op til 3 m/s. Jeg spurgte igen Jim om jeg skulle hente hans model efter starten, men det ville han selv, da han hyggede sig meget med den del af forestillingen. Hvis jeg igen rullede linen sammen, var han glad og så blev det sådan. Runden blev startet og alle tre gik i luften. Andrew og Brian lavede nogle flotte starter tidligt i perioden, mens Jim ventede lidt. Jeg gik rundt sammen med Jim og prøvede at vurdere luften sammen med ham. Vi blev enige og Jim skød modellen af i en rigtig flot start. Jim vandt med mere end et minut foran de to andre.

Lars Buch Jensen

# Styring af navigationslys på flyet?

Eller andre opgaver, som du ønsker at styre fra din fjernstyring ...

AF PETER WEICHEL

## ADVARSEL!

Artiklen her må nok betegnes som temmelig "nørdet", da den beskriver hvordan man med lidt elektronik og programmeringserfaring kan fremstille sin egen elektroniske lysstyring til navigationslyset på modelflyet. I dag kan man sagtens købe en række færdige navigationslys og det her projekt giver nok heller ikke besparelser i forhold til dem, til gengæld kan man selv bestemme og udvide funktionalitet efter eget ønske.

Jeg gik i gang med det, da jeg havde behov for en styring af lyset på min E-Flite Piper PA-18, og fordi jeg har interesse for elektronik.

Det hele tager udgangspunkt i et lille CPU-kort (mikroprocessor) som er kendt under navnet Arduino Nano. Det er et færdigt modul med en række indgange og udgange, som man kan programmere til forskellige opgaver.

Arduinokort er meget billige. Det her benyttede fandt jeg på eBay til 2€ inkl. forsendelse til Danmark.

For at programmere kortet kræves et stykke PC software som indeholder en editor til at skrive sit program (hvad skal den kunne) samt programmering af

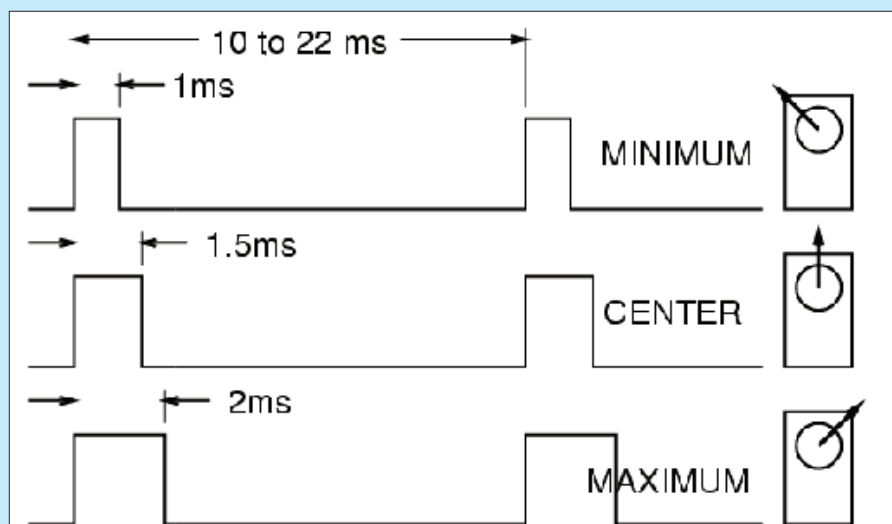
CPU-kortet så de kan udføre de ønskede funktioner. PC-programmet er gratis og kan hentes på Internettet. (Se links senere i artiklen).

Til mit navigationslys, havde jeg behov for følgende funktioner styret af kontakt på senderen:

- Navigationslys slukket (alle lysdioder slukket), kontakt stilling = 0
- Navigationslys tændt (Led 1, Led 2 og Led 3 tændt), kontakt stilling = 1
- Navigationslys tændt samt landingslys på vinge tændt (alle lysdioder tændt), kontakt stilling = 2

Kontakter på senderen aktiverer en i senderen valgt kanal, her en 3 positions kontakt.

Den tilknyttes en ledig kanal på modtageren, og det er det signal vi skal bruge til at finde ud af navigationslysets tilstand. Signalerne fra modtagerens kanaler er typisk opbygget af et digitalt pulssignal med en frekvens på ca. 50Hz, svarende til en periode (repetitionstid) på 20 msek. Det vil sige, at en servo hele tiden modtager et signal, som opdateres for hvert 20 msek. Det er den del af pulssignalet som er logisk "højt" der bestemmer placering af servo arm; ca. 1 msek = -45°, 1.5 msek = 0° og ca. 2 msek = +45° (se billede).



Man kan altså med en kontakt på senderen skifte pulssignalet for en kanal på modtageren mellem 1 og 2 msek. Det er det jeg udnytter her, da Arduino kortet har en række digitale indgange som kan tilsluttes direkte til modtagerens signaludgang og softwaren har en indbygget kommando, som netop kan måle tiden hvor et sådant signal er "højt".

Det der mangler er så at bruge nogle af Arduino kortets digitale udgange til at forbinde til lysdioderne. Det er så heldigt, at man kan trække nok strøm til at drive 2-3 lysdioder på sådan en udgang. Dermed kan man forbinde lysdioderne direkte til de digitale udgange, med en lille formodstand som tilpasser strømmen.

Arduino kortet strømforsynes med +5V DC og kan derfor drives af modtagerens servoforbindelse som indeholder både 0V, +5V og servosignal (se forbindelse PL1 på diagram herunder).

Bemærk! Hvis din modtager forsynes af højere spænding end 5V, skal denne reguleres ned fx med 1-2 dioder afhængig af spændingen så Arduino kortet ikke får mere end maksimalt +5.5V.

Nu har vi de nødvendige forbindelser på plads, men hertil kommer så programmet som skal få det til at virke. Det kan laves på mange måder. Jeg benytter det gratis udviklingsmiljø som kan hentes på Arduinos hjemmeside på Internettet. Det er enkelt og stiller ikke de store krav til din PC (kan også hentes til MAC).

Konceptet med Arduino CPU kortet er at det skal være så let som muligt at komme i gang med, derfor har man lavet en hel række funktioner som hjælper programmøren med at konfigurere CPU kortet korrekt. Det er en stor hjælp, da man ellers normalt skal have dybdegående kendskab til den processor som sidder på kortet.

Her kan vi nøjes med at koncentrere os om de helt basale programfunktioner; opsætning af startkonditioner, valg af digitale indgange og udgange og så selve programrutinen som skal tænde/slukke lysdioderne afhængigt af kontaktens position på senderen.

Jeg vil kort beskrive programmet her, og stiller naturligvis hele programmet til rådighed for download (se link senere). Grundlæggende består Arduino programmet af to sektioner; opsætning (køres én gang efter der er tændt for modulet) og program "loop" som gentages så længe modulet er tændt.

Opsætningsdelen fortæller Arduino kortet hvilke signaler du vil benytte og til hvad (ind- eller udgang).

Den er indeholdt i den sektion der hedder setup. Her bruges en kommando "pinMode(ben, retning)" som fortæller hvilke digitalben der skal være INPUT og hvilke der skal være OUTPUT.

INPUT bruges til forbindelsen fra modtageren (servosignalet) og OUTPUT bruges til lysdioderne.

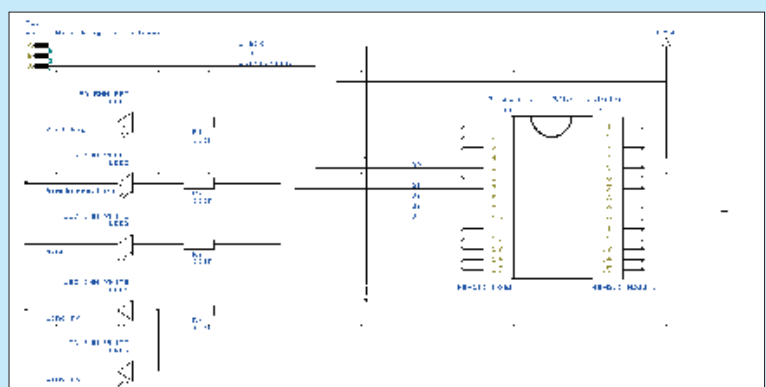
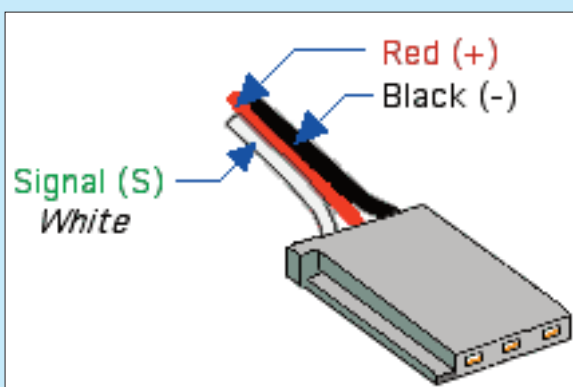
Når de er opsat, kan man læse pulssig-

nalet fra INPUT og tænde/slukke for lysdioder på OUTPUT.

Næste sektion i programmet er "loop" og det er indeholdt i sektionen der hedder main. De kommandoer man skriver her køres kontinuert efter hinanden igen og igen så længe der er strøm på, den del indeholder følgende sekvenser (groft beskrevet):

- START
- Læs servosignalet fra modtageren og find pulstid hvor signalet er "højt" (= kontaktposition)
  - Kommando: "pulseIn(ben, signal)" måler "højt" eller "lavt" signal i msek
- Bestem om det svarer til kontaktposition 0, 1 eller 2
  - Kommando: "digitalWrite(ben, signal)" sætter ben "højt" eller "lavt"
- Gå til START

Ovenstående er en forsimplet udgave af programmet. De rigtige kommandoer kan ses i programmet som er skrevet i et sprog der kaldes "C". Syntaksen er ikke svær men der findes en række gratis bøger om Arduino programmering på nettet hvis man gerne vil videre med andre projekter (se links senere). For at lette læseligheden af programmet, er der benyttet synonymer for ben, numre og andre værdier, det gøres



med kommandoen #define, fx #define LightRED 4, tildeler teksten LightRED værdien 4, man kunne også bare skrive 4 men det er lettere at forstå sit program om to år, hvis der er en beskrivende tekst som LightRED.

Arduino programmer ligger i en folder der har samme navn som programmet og selve programfilen ligger i folderen med "efternavn" .INO. I dette tilfælde "SuperCupFlightLight.ino".

Arduinomoderne er en let måde at lave mange andre ting på og folkene bag Arduino har udviklet en række funktioner bl.a. til direkte styring af servoer, stepper motorer og måling af analoge spændinger (batteri vagt) samt meget mere.

Hvis du finder interesse for at læse mere, så prøv at Google med ordene RC og Arduino i kombination, der er mange RC projekter derude. Selv er mit næste projekt en hastighedsmåler med pitotrør også fundet på eBay.

Arduinokort findes i mange størrelser, og hensynet til vægt (<10 gram) var begrundelsen for valget af Nanokortet.

Peter Weichel

# SOLCELLEFLY

## Fra idé til verdensrekordforsøg

TEKST OG BILLEDER: TORBEN KROGH

**Jeg har i flere år været på jagt efter en svæveflyver, der er egnet til at få solceller påmonteret. Mit forbillede er Solar Impuls: Et schweizisk bygget solarfly, som har sat adskillige verdensrekorder de sidste 1½ år. Solar Impuls er et solarfly, der har større vingefang end en jumbojet, vægt som en stor personbil og motorkraft som en scooter. Solar Impuls' mange rekorder står opgjort på FAIs hjemmeside på samme vis som rekorderne for modellfly med solceller. Ud fra hjemmesidens optegnelser kunne jeg se, at det måtte være muligt at sætte flere nye rekorder ved at bruge de nyeste solceller, der har en højere virkningsgrad.**

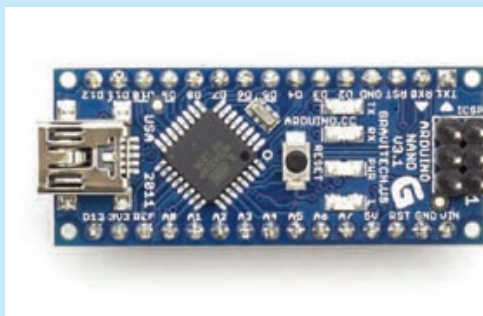
### Valg af fly og opbygning

Flyet behøvede ikke den store manøverdygtighed - det skulle jo ikke være et konkurrencefly. Valget faldt derfor på F5J Introduction fra Hoel-lein i Tyskland. Det er et knap tre meter stor og 1000g tungt termikfly.

Flyet har en tredelt vinge, hvor der er plads til 7 celler på hver del, i alt 21 celler. Cellerne er 12,5x12,5 cm, så der var ikke plads til krængerør. Cellerne jeg valgte er Sunpower 21,8% semi-flexible monocrySTALLINE. Ved max indstråling på 1000W/m<sup>2</sup> giver de tilsammen ca. 70W. Introduction har en balsa-rib-vinge, hvilket gjorde solcellemonteringen en smule kritisk. Cellerne blev bukket hen over vingen, men under belastning bøjer vingen på den anden led af cellernes bøjning. Derfor måtte cellerne monteres med blød silikone og forbindes med fleksible bånd.

Alle celler sidder i serie. 2 mm stik overfører strømmen til midtesektionen og er samtidig vingestyr i bag.

Cellerne mister 5 % energi pr. 10 grader stigende varme, og de bliver hurtigt 50-60 grader varme. Det er derfor vigtigt, at cellerne har kontakt med overfladen af vingen, da det giver den maksimale køling. Som drive-line valgte jeg en 22-17



### Links til mere information:

**Arduino kort:** <http://bit.ly/1WHOqWL>

**Arduino programmerings miljø:**

<http://bit.ly/1R2xniM>

**Arduino program forklaring af kommandoer:** <http://bit.ly/1zZQc9O>

**SuperCupLight program og diverse filer til projektet:** <http://bit.ly/2dPLd9k>

**BEMÆRK** alle links er forkortet for lettere indtastning.



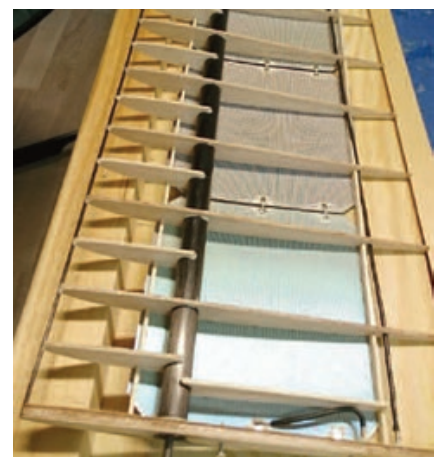
outrunner med en 10" x 6" propel. Opsætningen er med 6-kanal modtager med telemetri forsynet af en 5 volts BEC. Der er monteret GPS, tryk- og højdemåler samt spænding- og strømmåler. Motoren forsynes kun af cellerne, og modtageren er monteret med et nødbatteri på 7,4 volt i tilfælde af, at solcellerne falder ud.

### Testflyvning

I april måned langtidstestede jeg solcelleflyet i to timer, hvor det var fastspændt til et havebord. Den 5. maj var der høj sol og 5m/s vind fra syd, hvilket lagde op til en testflyvning. Et kast op i vinden, og i løbet af to minutter var Solar Introduction (SI) oppe i 100 meters højde. Derefter fløj jeg nord-syd på en 500-meter-strækning. Hastigheden var forbløffende høj. Når det var bedst, var den oppe på 85 km/t i medvind (målt med GPS). Det blev til 1 times flyvning frem og tilbage, og triptælleren viste til slut 45 km, hvilket var et ovenud godt resultat. Jeg var dog lidt bekymret for hastigheden. Det er jo et ret let fly



Silikone blev påført med lufttryk i punkter inden cellerne blev monteret. I sin originaludformning har tippen et knæk, som jeg fjernede for at få plads til 7 celler.





Solcellerne smelter sig selv fast til filmen når de bliver varme. De to flaps bruges som krængører og bremses.



Sydstranden på Rømø er imponerende, med 2 kilometer fra klit til vand.

på 1250 gram og med knap tre meters vingefang, der ikke er beregnet til de hastigheder. I dyk op mod vinden var der da også en tendens til flutter i vingen. Effekten under prøveflyvningen lå gennemsnitligt på 45W, og kapaciteten brugt på de 45 km var på ca. 3700mAh. Til den anden testflyvning den 4. juni var solen endnu højere på himlen. Jeg fløj 99 km på 2 timer. Teknikken klar til at sætte nye verdensrekorder.

### Verdensrekordforsøg

For at et verdensrekordforsøg kan godkendes, er der en nogle aftaler, der skal være på plads. Det er Kongelig Dansk Aeroklub (KDA), der står for registrering og godkendelse af rekorder i Danmark. KDA har en aftale med Modelflyve Danmark om, at de skal udpege en officiel kontrollant. Foruden kontrollanten skal der være to vidner. Når forsøget er godkendt som Danmarksrekord af KDA, sendes det videre til FAI i Schweiz. Kravet på en verdensrekord skal være indsendt til FAI senest 7 dage efter rekordforsøget. Derefter har man 120 dage til at indsende beviset.

Regnar Petersen sagde ja til opgaven som kontrollant. Så langt så godt, men nu var juni måned gået. I juli var vejret for dårligt og i august var jeg på ferie. Den 7. september var vejrmeldingen for den efterfølgende dag OK - skyfrit og 6-7 sekundmeter fra sydøst. Vindforholdene var ikke optimale, men det kunne meget vel være årets sidste chance, da solhøjden allerede var nedadgående (den 8. september kom solen således ikke over 40 grader over horisonten). Regnar indvilligede i at deltage i rekordforsøget og tog Henrik Henriksen fra Herning med som vidne. Henrik Langendorf fra Åbenrå fungerede som det andet vidne og rekordforsøgets fotograf. Men endnu var det uafklaret, hvor rekordforsøget præcis skulle gennemføres.

Rekorderne jeg ville prøve at slå, er dem der i klassifikation i FAI har nr. 186 og 188. Det er henholdsvis distance i lige linje, og distance til mål og retur. Den stående rekordforsøg lød for nr. 186 på 1255 meter og for nr. 188 på 2510 meter. Men hvor var det muligt at flyve flere kilometer uden at flyve ind

over større veje og bymæssig bebyggelse? En nord-syd-strækning er bedst, da sol fra siden giver mindre energi på grund af v-formen i vingen. Her bød Vestjylland på flere egnede lokationer: kystvejen fra Hanstholm til Klitmøller, det militære område ved Oksbøl og stranden på Rømø. Valget faldt på Rømø, hvor Sydstranden i forvejen er fuld af strandsejlere og drageflyvere. Vi kørte derfor til Sydstranden og så langt mod nord som muligt, så solcelleflyet kunne starte i modvind.

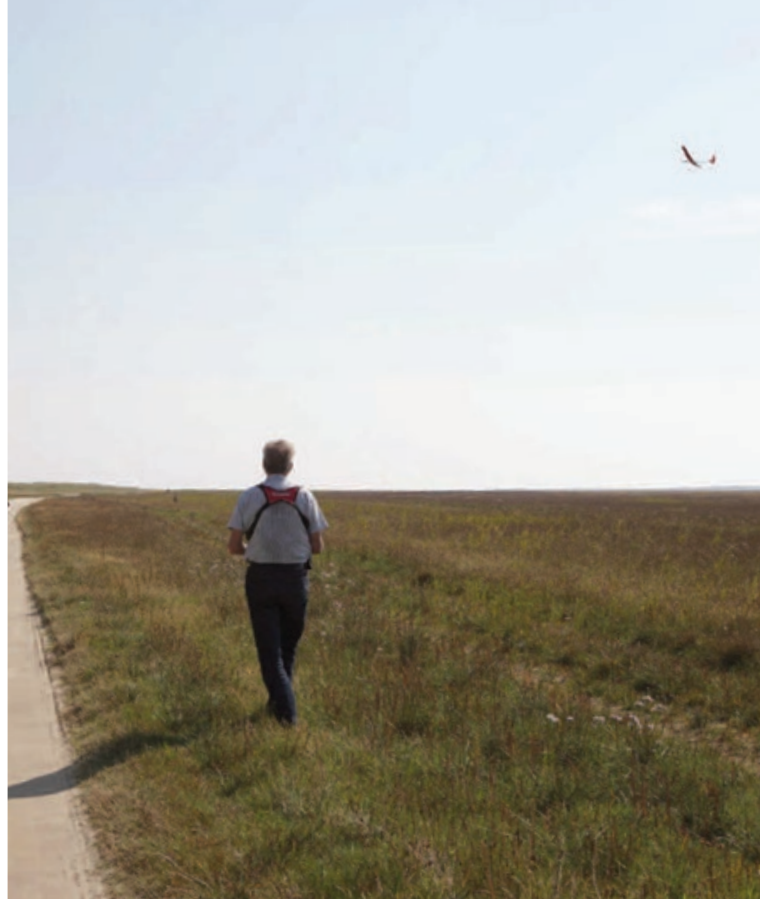
Vi mødtes med Regnar og Henrik, udpejede vendepunktet og kørte nordpå. 6 km oppe af stranden kom vi til den pælerække, der udgør afgrænsningen mellem Sydstranden og Lakolk strand. Her samlede vi Solar Introduction, målte vind og solindstråling og lavede en prøveflyvning. Alting tegnede godt til trods for vind og lav sol.

Regnar kastede SI, og vi var i gang. Det første stykke gik jeg ved siden af ledsagerbilen og prøvede at få højde bygget op. Det gik langsomt men sikkert





Starten gik til en times kamp mod elementerne.



Krise. Sidevind og sol fra siden.

sydpå, og jeg hoppede ind i bilen for at holde trit med flyet. Efter 3 km var der en krise, hvor vinden blæste kraftigt sideværts og SI derfor fløj med 90 graders vinkel på solretningen. Vi overvejede derfor at vende om og flyve tilbage, da det lå fast, at rekorden allerede var i hus. I stedet steg jeg dog ud af bilen og kæmpede med atter at få højde på flyet ved skiftevist at flyve imod og væk fra solen.

Det lykkedes endelig. Loggen viste senere, at SI var helt nede i 8,8 meters højde. På ovenstående billede var vi så langt nede ad stranden, at kursen gik mod sydøst - lige op i vinden. Det gav en fin højde ved vendepunktet. Jeg cirklede lidt mens følgebilen vendte rundt, og så gik det hurtigt retur i medvind. Ind i bilen og afsted.

Et stykke oppe af stranden gjorde bagsædeholdet opmærksom på, at den ene Henrik var gået tabt i skyndingen. Jeg måtte derfor stige ud og lade flyet dreje nogle runder mens følgebilen returnerede for at hente det tabte vidne. Han var stået ud under vendingen, hvor

en strandgæst havde spurgt ham, hvad vi egentlig foretog os. Den altid flinke Henrik forklarede situationen for den nysgerrige gæst, og i alt dramatikken satte bilen i gang uden ham. Jeg havde selv blikket stift rettet mod flyet og bemærkede derfor ikke den manglende passager.

Dramatikken og dobbeltvendingen til trods var der ingen skade sket. SI havde en god højde, og det var jo ikke nogen tidsflyvning. Solen kom bagfra i den

bedste vinkel, så returfarten gik hurtig og med god højde. Da vi nåede startstedet røg bremsen ud og flyet ned. Vi landede 62 minutter efter start, og GPS'en viste, at SI havde lavet en målflyvning på 7132 meter og en ud-hjemflyvning på 14264 meter. Rekorderne er nu sat - nu skal de blot endeligt godkendes hos FAI.

Torben Krogh  
Sønderborg Modelflyveklub



Rekordteamet. Fra venstre: Regnar Petersen, Torben Krogh, Henrik Henriksen, Henrik Langendorf.



## FPV racing eller droner er for nogle modelpiloter det nye sort, for andre noget man bander langt væk.

**Andre ser det som en kærdkommen udvikelse af modelflyvesporten.**

**Uanset hvilken side man er til, så er FPV racing kommet for at blive, og det gennemgår en rivende udvikling i disse år. I Danmark har vi afholdt DM i "Drone Racing" i to år nu. Og på bare de to år har sporten udviklet sig helt enormt. De kræfter man efterhånden kan pakke ned i en ret lille ramme med fire motorer er næsten fordoblet fra et år til det næste.**

Den anden weekend i oktober blev der afholdt de første europæiske mesterskaber i droneracing.

Piloterne der kunne deltage, skulle alle være kvalificeret i deres eget land eller et af de lande som inviterede udenlandske piloter. Det gjorde Danmark. I Danmark er konkurrencerne organiserede af UAS Sport DK, som er en interessegruppe under Modelflyvning Danmark.

I 2016 var der planlagt tre løb, som alle samlet set var kvalificerende til ERSA Cuppen på Ibiza.

Første løb blev afholdt i og af Guldager Modelflyveklub. Det løb var samtidig eneste qualifier for Drone Worlds på Hawaii i oktober. Grundet tidsfrist for tilmelding kunne vi kun benytte det løb til kvalificering

Andet løb var planlagt til at skulle afholdes hos EFK87 i uge 30, men blev desværre aflyst pga for få tilmeldinger.

Det sidste løb blev afholdt i Aalborg hos Aviators Modelflyvere. Her var der udover de danske piloter også deltagelse af tyske og schweiziske piloter.

ERSA som stod for konkurrencen på Ibiza tildelte seks pladser til hvert land, og havde besluttet at udenlandske piloter kunne have muligheden for at kvalificere sig i et andet land end deres eget.

Dog skulle man som udenlandsk pilot kvalificere sig i top to. Det var der én der gjorde, nemlig Timothy Trowbridge fra Schweiz.

### **Flg. danske piloter kvalificerede sig:**

1. Dane Grace (DM2016)
2. Kent Dideriksen (DM2015)
3. Thomas Frost

Martin Evigglad, og Casper Møller (Harley)

Af de kvalificerede endte kun Dane, Kent og Timothy med at tage til Ibiza og konkurrere.

Martin Bjørnskov og jeg, som begge har afviklet to DM-løb for droner, fløj til øen for at overvære afviklingen af Eurocuppen, samt at mødes med alle de mennesker, som vi indtil nu kun har skrevet sammen med.

Fredag morgen var der briefing for piloterne. ERSA havde hyret Joe Scully (google ham) til at være løbsleder. Vi fandt ud af i løbet af weekenden, hvor vigtigt det er at have en erfaren og stål-sat løbsleder tilstede.

Faktisk havde der været teknisk tjek af piloternes grej om torsdagen. Det var nødvendigt da der til konkurrencen var hele 98 piloter tilmeldt.

Det var tydeligt at mange lande havde lagt sig i selen for at have et solidt fremmøde, men også sponsorerede teams var mødt op. Og faktisk så noget så specielt som et team på tværs af landegrænser dagens lys på Ibiza. En række baltiske lande var nemlig gået sammen om at danne et team. Fornøjeligt at se konkurrenter gå sammen på den måde.

Det tager, som man nok kan tænke sig, en rum tid at afvikle heats for 98 piloter. Så vores egen danske Dane Grace måtte vente det meste af dagen før det blev hans tur til de indledende runder. Banen var oprindeligt planlagt til at skulle ligge lige ved siden af den campingplads, hvor mange piloter boede til meget billige penge. Men byens borgmester var så vild med FPV race-konceptet, at han insisterede på at banen blev opsat i byens lille park helt ned til stranden.

Selvom der nu blev fløjet race inde midt i byen Es Canar på Ibiza, var der fuldt fokus på sikkerheden. Hele banen var indhegnet af 5-6 meter højt (fiske)net. Alle master var tøjret med kraftig stål-wire både i toppen og bunden. Det lokale politi var endda forbi om torsdagen og bede løbsledelsen om at sænke en høj gate en smule, så den kom under hegnsniveau.

Selve banen var meget teknisk og da området den lå på var temmelig begrænset, var der blevet tænkt ud af boksen for at udnytte området. Udover mange mindre sving, hvoraf nogle brugte naturlige emner, så som træer til forhindringer indeholdt banen også



nogle sløjfe-sving og et enkelt power-loop. Det var der både for og imod, da en bane sjældent tilgodeser alle piloter lige godt.

#### LØBSTYPER: INDIVIDUEL

De tilmeldte piloter bliver placeret i grupper af otte, og forbliver i disse grupper under kvalificering. Grupperne deles op i to sæt: A og B. Én dag afsættes til træning (torsdag). To dage afsættes til kvalificering (fredag/lørdag). Hvert heat flyves af otte piloter. Kvalificeringsresultat er tid baseret på de hurtigste 3 sammenhængende omgange i et fire omgangsheat. Starten på kvalificeringsheats, var forskudt for at minimere sammenstød. Tidene fra hvert heat samlet giver den enkelte pilots samlede score. Dårligste heat fra kvalificeringsrunden bliver sorteret fra. De 32 bedste piloter går videre til kvartfinalen som var knockout. De seksten bedste piloter fra kvartfinalen går videre til semifinalen som også er knockout. De otte bedste piloter fra semifinalen går videre til finalen. Semifinalen og finalen afvikles om søndagen.

#### TEAM RELAY

EURO Cuppen bød også på holdkonkurrence (Team Relay). Nogle teams var samlet fra et land, andre sponsorteams. Team race er en intens form for konkurrence, der kræver at alle på holdet er helt fokuserede, da de skal vide hvad hinanden laver hele tiden. Holdene konkurrerer i heats med fire hold i hver. Hvert hold tildeles to videokanaler. Så længe hvert hold har mindst en brugbar (virkende) videokanal kan de forsætte i konkurrencen. Hver pilot skal gennemføre fire omgange på banen før han/hun må lande i pitområdet og videregive til næste pilot. Pitløberen er den eneste der har lov til at gå i pitområdet og skifte drone for holdet. Piloten skal flyve sin egen drone. Holdet der vinder, er det hold der først gennemfører tyve omgange. Efter hver af de fire piloter har fløjet deres omgange skal de sidste fire omgange + evt. andre missede omgange flyves. De kan afvikles af en hvilken af de fire piloter på holdet. Dog må hver pilot kun flyve fire af de manglende omgange, før en anden fra holdet skal tage over. Piloter der styrter/fejler må ikke flyve med en andens drone, men må gerne indsættes som spotter.

De 8 bedste hold går videre til semifinalen

#### FREESTYLE

Sideløbende med baneracing, blev freestylekonkurrencen afviklet. Under træningen måtte man bruge den otte-tende groundstation, da Connex HD systemet ikke var kommet helt igennem toden fredag. Freestyle piloterne inddeles i to hold, A og B. To dages kvalificering foregår (fredag og lørdag). Hver pilot har tre minutter til at flyve hans/hendes display. Under de tre minutter må piloten hente og reparere deres drone, hvis det er nødvendigt. Piloten må også skifte batteri, men rammen skal være den samme under hele flyvningen.

i

**POWER LOOP**

...er når quadcopteren flyves lidt ala en fastvinge i et stort blødt loop.

Men i bunden er der ofte et meget lille hul eller gate der skal passeres i høj fart og meget præcist

Under hentning/reparation mm, forsætter tiden med at gå. Flyvningen vurderes ud fra en række kriterier og vil miste point for styrt. Flyvningen bør ske til musik, som vælges og leveres af piloten selv. Piloten tildeles point for kreativ brug af musik.

De tre bedste piloter går videre til finalen.

Dronespecifikationerne var:

Ramme: 180-290mm

Batteri: 3S eller 4S

Propeller: 7" maks



deltage i eventen var at se og vurdere det hardware der blev brugt til både video transmission og også timing af piloter. Vi har i UAS Sport Danmark indkøbt otte groundstations med 5.8 ghz diversitymodtagere fra ImmersionRC og 25mw sendere på hver quadcopter. Hver station har to patchantennener. Som er skrivevis højre- og venstrepolariserede. Dvs. Station 1,3,5,7 er højre-, og 2,4,6,8 er venstrepolariserede.

Det er for at undgå overlap af videobilde mellem piloter. Det stiller krav til piloter i hvert heat har den rigtige antenne osv.

På Ibiza brugte man helt samme setup, men piloterne fløj med en helt ny videosender der netop var kommet ud af produktionslinjen hos ImmersionRC. De kalder den for TRAMP.

Den gør en verden til forskel for signalkvalitet og mængden af piloter der kan flyve samtidig. Og fordi den er kalibreret fra fabrikken kunne de flyve med udelukkende højre-polariserede antenner.

Tramp videosenderen sættes ved konkurrencer i "race-mode" og har dermed en række foranstaltninger der mindsker fejl ifm. løbsafviklingen.

Inden næste heat afvikles, bedes deltagerne om at placere deres quad på dommerens bord.

Hjælperne kan så stille kanalen på hver enkelt quadcopter uden at der skal strøm på.

ImmersionRC har udviklet en NRC "wand" som sætter en valgt kanal ved blot at "swipe" henover en meget lille plade på quadcopteren. Pladen er det eneste som skal være synligt. Resten af senderen kan være gemt væk inde i maven på raceren.

På Ibiza brugte man også videosignal til at time piloterne med. Det foregår ved at en enhed registrerer RSSI på hver kanal som så er parret til piloten i timing systemet.

Når quadcopteren passerer pick-up boxen og RSSI er højest bliver tiden registreret. Vi var selv en anelse skeptiske omkring stabiliteten, men må erkende, at det er meget stabilt og virker over al forventning.

**Systemet der bruges betyder også, at piloterne kan benytte egne antenner.**

Lige præcis antennerne har været et hedt emne i danske løb. Og det faktum at langt de fleste piloter benytter højre polariserede antenner, og der er mange meninger om de forskellige antenners ef-

Videosender: Analog/Digital (Race/Freestyle)

Fjernstyring: 2.4 Ghz

## DRAG RACE

Den fjerde og sidste konkurrencetype som Ibiza bød på var "Drag-Race". Her går det som navnet afslører i al sin enkelthed ud på at flyve hurtigst.

Konkurrencen var lagt på Golf Club Ibiza, da selve øvelsen går ud på at flyve ¼ mil på tid. Og på banen havde man et hul der netop dækkede den distance. Her kunne quad's få lov til at løbe hornen af. 6S batterier og 6" propeller, og fuld gas.

Nogle var "almindelige" rammer. Andre specielt konstruerede til lejligheden og lignede nærmest projektiler.

Den hurtigste på kvart-milen var 185 km/t i snit, og 245 km/t i topfart. Den type konkurrence sætter virkelig store krav til batterikvalitet.

## Video og timing system

En af hovedårsagerne til at vi valgte at



Banen på Ibiza blev flyttet til by-centrum i Es Canar på borgmesterens anmodning.

### Danskernes ranking efter Ibiza & Drone Worlds

Nr. 19/70 i european cup  
 Nr. 12 i europa  
 Nr. 44 i verden  
 Nr. 40 i world cup efter opdatering



fekt, gør Tramp VTX super interessant for både piloter og løbsarrangører.

### FINALER OG TORNADOER

Søndag skulle semi- og finalerne afvikles. Men da man ikke nåede at blive helt færdig med alle kvalificeringsheats skulle de afvikles først.

Desværre for Modelflyvning Danmarks udsendte, måtte vi forlade festlighederne allerede ved middagstid søndag for at nå flyveren hjem.

Da vi kørte fra Es Canar var vejret høj sol og blå himmel. Det skulle vise sig at være godt vejr i forklædning. For ca. en time senere blev området ramt af en tyfon ...

Det betød at man ikke kunne kåre en reel vinder ud fra finaler. Istedet blev vinderen kåret ud fra placering/seedning i de løb der var blevet afholdt.

Individuel: Luke Bannister  
 Team: Flyduino KISS Racing Team  
 Freestyle: Raphael Gion Strähl  
 Drag Race: Xblades Sky-Hero 1

### Links

[www.uas-sport.dk](http://www.uas-sport.dk)  
[www.ersa.dk](http://www.ersa.dk)  
[www.immersionrc.com](http://www.immersionrc.com)  
[www.team-blacksheep.com](http://www.team-blacksheep.com)  
[www.fpv-racing-events.com](http://www.fpv-racing-events.com)

Peter Skotte



# BOLIGSELSKABETS drone

TEKST & BILLEDER: JONAS B. WHITEHORN

**“Dronen er blevet et vigtigt værktøj for os”, forklarer Jonas B. Whitehorn, der er uddannet under den gamle dispensationsordning og arbejder i Boligselskabet Sjællands kommunikationsafdeling.**

Klokken er 9.30 og vi er kørt til en nedlagt industriområde i Roskilde centrum. Her lå engang Slagteriskolen og et forskningscentrum for dansk slagteri. Nu er der graffiti på de gamle bygninger, ruderne er knust og noget af taget er styrtet ned. På facaden står ROSKILDE ANDE.....E S.....I 1864. Kun langsomt afslører farveskiftet på facaden resten af teksten. Roskilde Andels Svineslagteri stod der, indtil nogen med overkroppen hængende ud af vinduerne fik bogstaverne skruet ned.

Boligselskabet Sjælland har købt grunden og bygningerne på det gamle slagteri. De fleste af dem bliver revet ned om et år for at give plads til nye boliger midt i Roskilde centrum. Nogle af de smukkeste bliver dog stående og kommer til at huse et lokalt socialøkonomisk projekt.

Dagens opgave er at dokumentere området og lave en kort video, der viser hvor centralt de kommende boliger kommer til at ligge. Planen er at det kommende boligområde skal hedde Slagteriet, så det er også vigtigt at fange den særlige identitet i området.

## Professionelt redskab

Boligselskabet Sjælland er det første boligselskab, der bruger droner som et professionelt arbejdsredskab. Kommunikationsafdelingen producerer videoer for at fortælle om boligområder og de mennesker, der bor i dem. Planen er at bruge dronen til at lave billeder, det ikke er muligt at lave med det traditionelle kameraudstyr.

“Boligselskabet Sjælland har en hel del store renoveringsprojekter, der går i gang nu foruden Slagteriet. Så det var oplagt, at det var nu, vi anskaffede en drone til at lave billeder af boligområderne. Når man hænger 50-100 meter over bygningerne, ser man bygningerne som en del af boligområdet og man ser sammenhængen til resten af byen. Man får en helt anden geografisk fornemmelse”, forklarer Jonas.

**INSPIRE 1 er en stor drone, der giver stabile billeder. Tyngden og størrelsen på propellerne giver en mekanisk stabilitet.**

**Dronen er i kategori 1B og kræver dronebevis til de tunge droner.**

**I modsætning til de små legetøjsdroner, sikrer en lang række sensorer, at dronen ligger stabilt i luften selv i frisk vind. Dronen låser på 12-15 GPS-satellitter, har en 3-akslet accelerometer og elektronisk kompas.**

## Flyvning kræver forberedelse

Der gælder en lang række regler for flyvning med drone. Før flyvningen tjekker Jonas afstandskravene til de omkringliggende bygninger. Dagens flyvning har krævet en måneds forberedelse.

“Vi har både politistationen og arresten liggende som nærmeste naboer. Og så ligger Slagteriet lige ud til jernbanen. Så det var et puslespil at få det hele til at gå op”, forklarer han. Først viste opmålingen at der kun kunne flyves i et enkelt, lille område midt på grunden. Det skyldtes afstandskravet til arresten på 150 meter. “Så må man spørge om lov”, afslører Jonas. Efter nogle mails frem og tilbage fik boligselskabet lov at flyve med drone over slagteriet, bare ikke mellem kl. 13 - 16.



Dronen styres fra to controllere. Den ene styres af droneoperatøren, den anden af kameraoperatøren, der kan styre selve kameraophænget (gimbal) direkte. Det betyder at kameraet kan styres med blødere bevægelser, end hvis hele dronen skulle bevæge sig. Dronevideo skal laves med så bløde bevægelser, at man ikke kan se, at de er optaget med noget der flyver.

“Der har de sikkert gårdtur”, siger Jonas og smiler.

Det er kun professionelle, uddannede droneoperatører, der må flyve i bymæssig bebyggelse. Boligselskabet har derfor ikke bare investeret i dronen, men også i uddannelsen af to medarbejdere. “Men så foregår det hele også professionelt og sikkert”, konkluderer Jonas.

#### Avanceret teknik

Boligselskabet Sjælland bruger en DJI Inspire 1 med et 4/3” kamera med udskifteligt objektiv. Kameraet er monteret på en såkaldt gimbal under dronen. Det betyder at kameraet kan bevæge sig uafhængigt af dronens bevægelser – kommer der et vindpust vil dronen lægge sig på skrå ind mod vinden,



mens kameraet vipper modsat, så billedet bliver holdt stille.

“Kameraet er det afgørende for os. Optagelserne skal være i samme standard, som vi får med Canon 5D til de traditionelle optagelser”, forklarer Jonas. Kameraet på dronen er et Zenmuse X5, og Jonas bruger både et fast vidvinkelobjektiv og et zoom-objektiv.

JBW



# Bygning af en

# A6

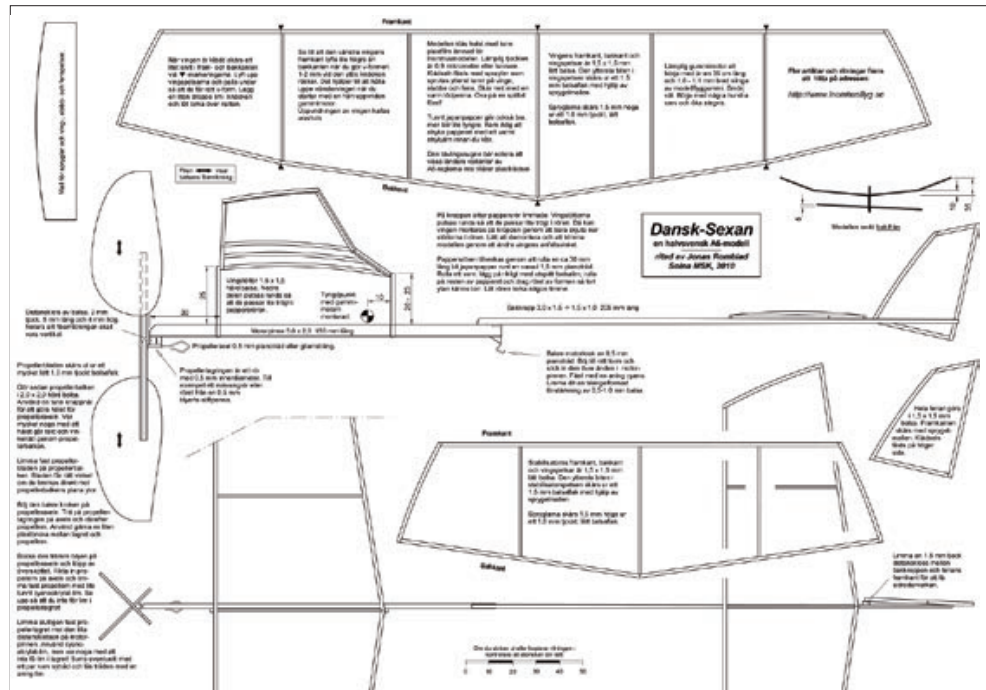
# Indendørs fritflyvningsmodel

AF RUBEN SONNE

**Jeg vil gennemgå bygningen af en indendørs gummimotormodel af klassen A6. Modellen er designet af Jonas Romblad og har navnet Svensk Sexan. A6 klassen er ikke en FAI konkurrenceklasse, men en klasse som flyves til bl.a. DM. Flere oplysninger om klassen, kan findes ved at følge link opgivet i efterfølgende link-samling.**

**Selv om det her handler om en A6-model, kan processer og teknikker anvendes på alle typer fritflyvende indendørsmodeller.**

Der findes, på markedet, ikke ret mange byggesæt til disse modeller. Er man heldig at finde et, er de som oftest ret gamle, og træet der er brugt i sætterne, er af tvivlsom kvalitet. Og prisen, ja den er et kapitel for sig. Til gengæld findes der på nettet et væld af tegninger. Nogle kræver, at man er erfaren fritflyvningspilot, da de kun de mest basale oplysninger er givet. Tegningen, til denne model, er utroligt godt gen-



nearbejdet og giver bygmesteren en masse tips med på vejen. Du behøver ikke være nogen super balsa-orm for at bygge modellen, bare giver dig god tid, så belønnes du med et brugbart resultat. Det er ikke lykkedes mig at nå helt der op endnu, men til DM i Vejle for nogle år siden, blev A6-pokalen vundet med flyvetider på knap 6 minutter. Mine "gamle" A6-ere var for tunge, 2,5-3g og fløj ikke mere end 4 minutter på en god dag.

## Nok snak, vi skal i gang!

Kig i materialelisten for at se om du har de nødvendige remedier til at bygge modellen. Dit balsatræ skal være så let som muligt. Allerhelst skal densiteten (vægtfylden), ligge omkring 1g/ccm. (1 plade på 1\*100\*1000 mm bør veje 10g.) Kan du finde lettere balsa, så er det bare et plus!

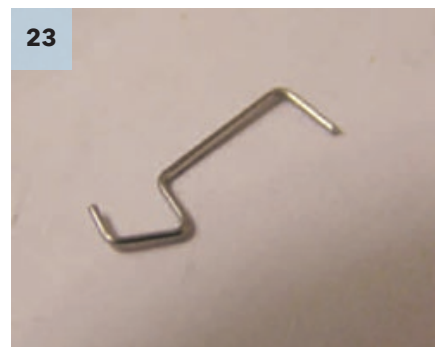
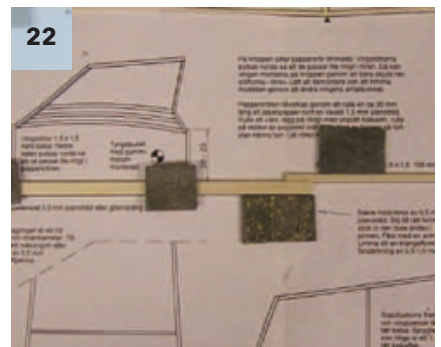
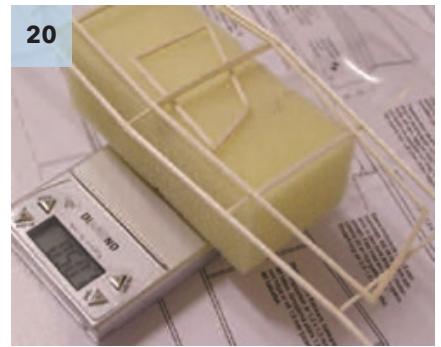
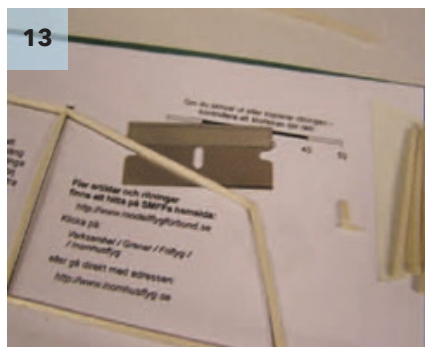
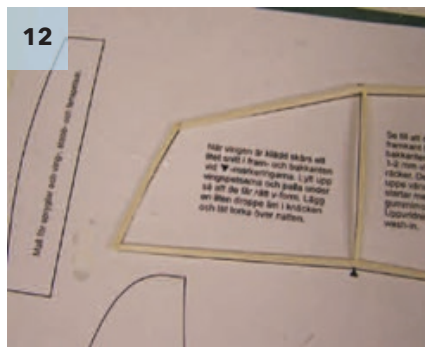
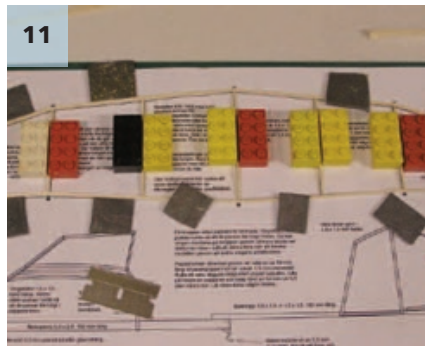
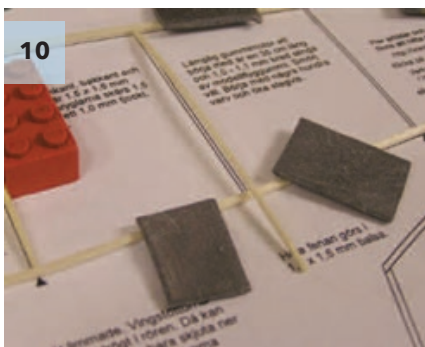
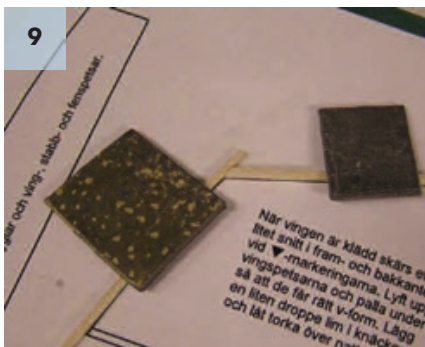
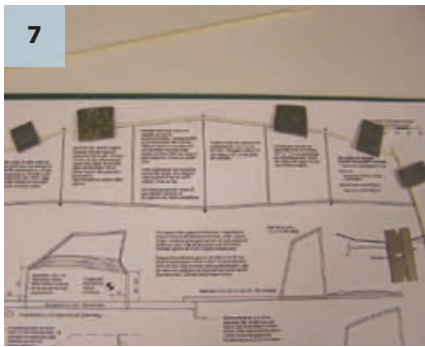
Begynd med at lave din limopløsning og skær lister og ribber som beskrevet. Jeg vejede for sjov skyld mine lister og ribber inden byggeriet gik i gang.



(Billede 6). Så kan jeg nemlig følge vægten på modellen gennem hele byggefasen. Fastgør nu tegningen på byggepladen og dæk alle steder hvor der skal limes med tape. (Billede 2).

Oftest vælger jeg at begynde med bygningen af vingen. Den skal igennem





flere processer gennem byggeriet og dem kan man fint lave, mens andre ting ligger til tørre. Forkanten lægges op på tegningen. Knækkene laves lettest ved, forsigtigt at gennemskære listen halvt på ydersiden. Vær ikke bange for styrken, da der limes ribber ved alle knæk. Listen er så tynd, at den ikke kan fikseres direkte med nåle. Jeg bruger pladebly, fordi jeg har det, men 10 mm møtrikker eller lignende fungerer også udmærket. (Billede 7).  
 Hvor der er samlinger af lister og ribber, vælger jeg at lave overlæg. Det gør det lettere at fikserede delene og det er let at fjerne når delene er tørre. (Billede 9).  
 Nu limes samlingerne mellem forkant og tipper. Der skal kun tilføjes 1-1,5 dråbe lim direkte på samlingen. Herefter lægges bagkanten op og limes. Ribberne fæstnes først til forkanten.

Spekuler ikke på længden endnu, det er for tidligt. For at sikre at ribberne står lodret bruger jeg legoklodser. De har den fordel at de er 100% vinkelrette på alle flader. (Billede 10)  
 Efter lidt tørretid er det tid at passe ribberne til. Med en enkelt finger klemmes de ned mod bagkanten og skæres på længde med barberbladet. Herefter limes ribberne til bagkanten. (Billede 11).  
 Når vingen er tør, bortskæres de overlæg, der måtte være. (Billede 12).  
 og vingen løsnes fra tegningen ved at føre barberbladet ind under limningerne. (Billede 13).  
 Skulle det ske, at en limning springer, så græd ikke. Fortsæt med at løsne vingen og genlim efterfølgende. Det kan gøres ved at tilføje lidt nyt lim, eller ved at påføre en smule acetone over limstedet

med en pensel. Nu kan du så lige kontrollere om du har problemer med vægten. Træværket i min vinge vejede nu 0,292g.  
 Haleplan og finne bygges på nøjagtig samme måde som beskrevet ved vingen. Bygningen af de tre dele kan foregå sideløbende, da limningerne lige skal bruge 7-10 minutter for at hærde. Alle dele til beklædning fik en tur på vægten for at tilfredsstille min nysgerrighed. 0,501g var aflæsningen og stor tilfredsheden. (Billede 20)  
 De to kropsdele fremstilles og limes. (Billede 22)  
 Mens limen tørrer bukkes den bagerste motorkrog af 0,5 mm pianotråd. (Billede 23). Krogen stikkes ind i kroppens forreste del og limes på plads sammen med den lille trekantsforstærkning som vist på tegningen.

For at færdiggøre kroppen, skal propellen nu bygges. Jeg bruger at skære skabelonen fri af tegningen og overføre den til et stykke 1 mm balsa. Da bladene skal være 100% ens, kan de med fordel lægges sammen og pudses, når de er skåret ud. (Billede 24 og 25).

### Det sværeste i hele byggeprocessen

Fremstillingen af midterstykket til propellen. Det laves af et stykke hårdt = stærkt stykke 2\*2 mm balsa. Midterstykket skal gennembøres fra kant til kant sådan at der opstår 2 stk. 45° flader at lime bladene på. Det kan gøres med en

tynd knappenål og på øjemål, men det kræver ofte et par forsøg før det bliver helt lige. Jeg har lavet en jig af Lego. Det sikrer at midterstykket ligger 100% i 45° vinkel. Til gennemboring anvender jeg et 0,4mm bor i min Proxon bo-restander. Herved opnår jeg at gennemboringen er helt lige. (Billede 28).

En god idé, er lige at kontrollere om gennemboringen er perfekt. Det gøres ved at føre et stykke 0,5 mm pianotråd gennem hullet. Vinklen mellem pianotråd og midterstykke skal gerne være 90°. Er alt i orden, limes bladene på midterstykket. Kig grundigt på tegningen inden bladene limes på. Den bedste beskrivelse er faktisk billederne på tegningen! Buk nu den bagerste del af propelakslen jf. tegning og ikke mere. Se til at du har rigeligt med tråd fremad, det letter udførelsen af de sidste buk. Røret, som du har valgt til leje, limes på det lille afstandestykke. Her kan du med fordel anvende cyano. Nu føres propelakslen gennem lejet, en lille plastskive eller glasperle føres på og til sidst den færdiglimede propedel. Nu kan de sidste to bukninger udføres. De udføres 3-5 mm foran selve propellen. (Billede 30) Propellen afbalanceres ved at blæse forsigtigt på den. Det tungeste blad, vil søge ned ad. Gentag et par gange, så du er sikker på hvilket blad, der er tungest. Det tungeste blad pudses forsigtigt på bagsiden indtil propellen er i balance. Den færdige afbalancerede propelenhed limes nu på kroppen.

### OBS:

Der skal ikke være noget nedad-træk. En lille smule venstretræk er ok, men højretræk vil give problemer ved flyvning. (Billede 31).

Min krop vejede på nuværende tidspunkt 0,635g. (Billede 33).

### Tid til beklædning af vinge, haleplan og finne

For et lette den proces har jeg fremstillet en passende ramme af balsalister.

Min er lavet af 10\*3 mm, men brug hvad du har liggende i bunken med rester. Størrelsen skal, som minimum, kunne dække spændvidden på vingen. (Billede 35).

Beklædningsfilmen, jeg bruger er 9 mytykt (9/1000 mm). Med en aflagt makeup børste rettes filmen for de værste rynker og folder. Jeg gør det på et stykke Depron. Her hjælper den statiske tiltrækning med at holde på den noget flyvske film. (Billede 36).

Rammen af balsa og delene, der skal beklædes lægges på et stykke passende afdækning. (Billede 37).

Som klæbemiddel bruger jeg 3M77, der sprøjtes ud over delene i en afstand af 40-50cm. Sprøjt ikke direkte mod delene men ud i luften over dem. (Billede 38).

I løbet af et par minutter er limen faldet ned og har lagt sig på de dele, der skal beklædes. Rammen lægges på hovedet på filmen og trykkes forsigtigt fast. Nu løftes og vendes ramme og film og beklædningen kan begynde. (Billede 40).

Trædelene lægges ned på filmen og trykkes med let hånd fast. (Billede 41). For at frigøre de beklædte dele fra den overskydende film, bruger jeg en loddekolbe. Et stykke pianotråd, en nål eller lignende opvarmet over et stearinlys virker også. Du skal bare påregne at tråden skal varmes nogle gange for at frigøre delene. (Billede 42).

Nu skal haleplan og finne limes på bagkroppen. Brug en fornuft opklodsning/fiksring, det gør operationen meget lettere. På tegningen er angivet 5 mm tilt af haleplanet. Lad være med at lave det nu. Det besværliggør processen og skal højst sandsynligvis rettes til under trimning af modellen. Haleplanet lægges på bagkroppen, så det sidder lige og der påføres en dråbe lim ved for- og bagkant. (Billede 44).

Efterfølgende limes finnen på lige foran haleplanet. Kroppen er nu 95% færdig.

### Sådan laves lim



#### Du skal bruge flg:

- 1) UHU Hart eller en anden celluloselim
- 2) Acetone
- 3) Et lille glas med tætsluttende låg

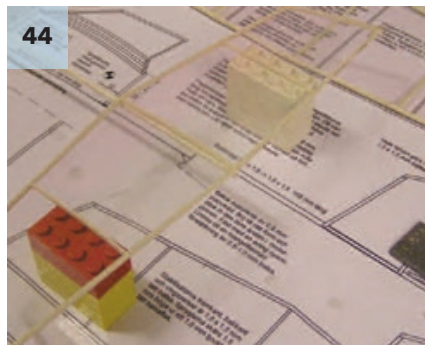
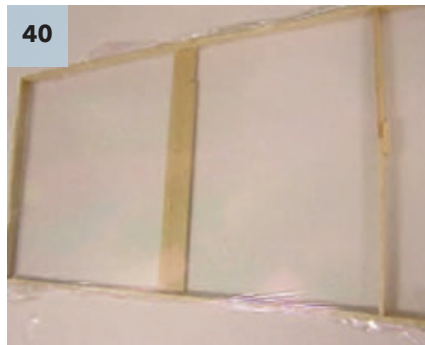
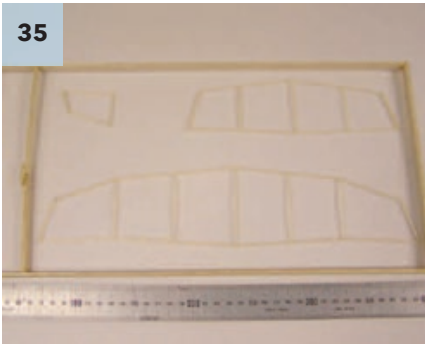
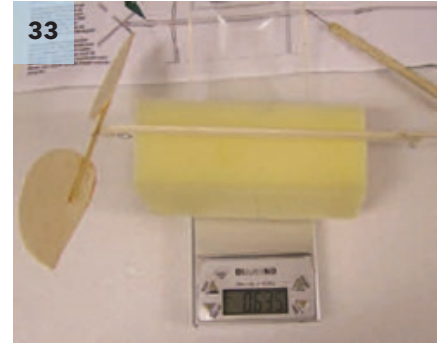
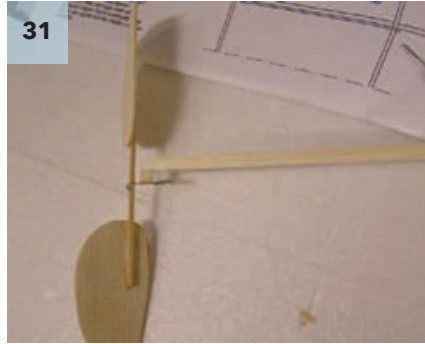
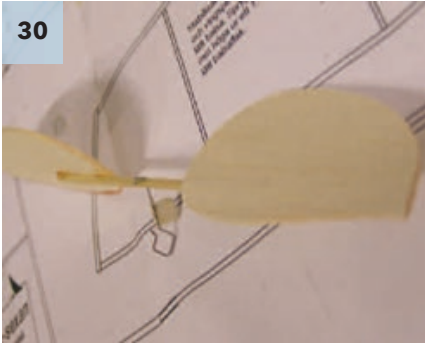
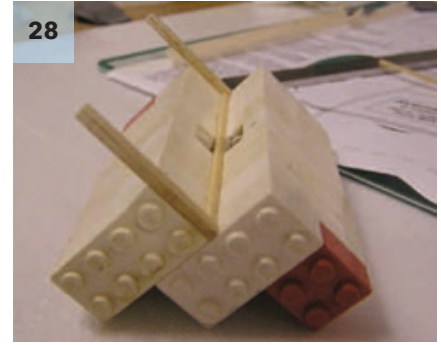
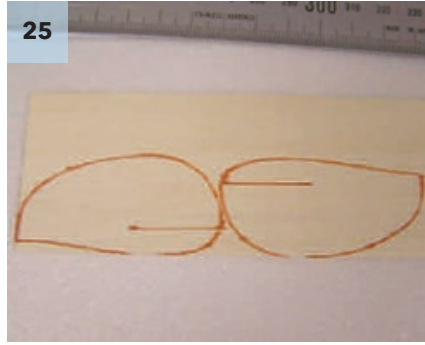
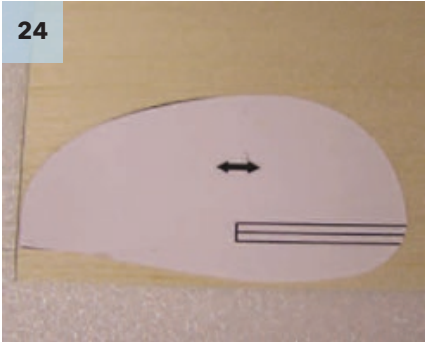


#### Sådan gør du:

Lim og acetone blandes i forholdet 1-1 i det lille glas. Glasset rystes til væsken har en ensartet konsistens. Tykkelsen på limopløsningen er korrekt, når der kan hænge en fin dråbe på enden af din applikator.

(Se billedet) Er opløsningen for tynd, tilføjes lidt mere lim, er den for tyk tilføjes lidt mere acetone.

Applikatoren er fremstillet af et stykke 5\*5 mm balsa og en knappenål. Knappenålen er limet i balsastykket med cyano og hovedet er klippet af.



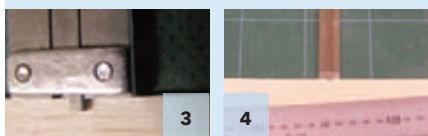
**nr**

Tag dig ikke af at billedenumrene springer i rækkefølge. De refererer til teksten og de billeder redaktøren har udvalgt af de mange mulige til hver situation, som Ruben har fremsendt.

## LISTER



(1): Find din skydelære og indstil den på tykkelsen af den liste du ønsker at skære.  
(2): Dybdestødet skal vi bruge, som reference.



(3): Placer din skydelære, så dybdestødet ligger over balsapladen og enden af læren ligger an mod kanten af pladen.  
(4): Læg din stål lineal an mod dybdestødet.

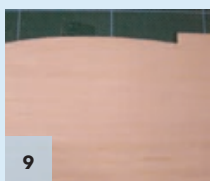


(5): Flyt skydelæren til modsatte ende af linealen og ret ind. Eller brug to skydelærere, hvis du har.  
(6): Find dit barberblad frem.



(7): Træk barberbladet langs kanten på linealen. Skær evt. flere gange for at komme igennem. Keine hekserei, nur behändlichkeit. Sådan laves præcise lister.  
(8): Til ribber laves en skabelon efter tegningen.

(9): Materialet rettes til efter skabelonen.



(10): Samme fremgangsmåde som ved listerne. Brug skydelæren til placering af skabelonen.  
(11): Dine ribber er færdige.

## Tid at se på hovedvingen

Her skal laves i alt tre knæk, samt en lille smule Wash-in på venstre vingehalvdel. Med barberbladet skæres forsigtigt halvvejs igennem listerne hvor det er markeret på tegningen. Jeg skærer alle knæk med det samme. (Billede 45).

Med let hånd kan listerne nu knækkes, så korrekt V-form opnås. Vær opmærksom på at listerne ikke knækker helt over, men stadig hænger sammen i den øverste halvdel. Centerdelen fikseres på byggebordet og tipperne hæves til korrekt højde. (Billede 46).

Igen bruger jeg Legoklodser, det er så dejligt nemt! I knækkene tilføres nu 1-2 dråber lim. Lad denne limning få god tid til at tørre. (Billede 47).

Sammen med V-formen på midterstykket laves 1,5-2 mm Wash-in i venstre vingehalvdel. Det gør jeg ved at lave to forskellige afstandsstykker. Et til højre side, der bare er 8 mm højt og et til venstre side som er 8 mm højt ved bagkant og 10 mm højt ved forkant. Afstandsstykkerne placeres under de yderste knæk, centerdelen fikseres mod byggepladen og der limes som ved tipperne. Så er den i vinkel. (Billede 49 & 50).

Sidste del på vingen er de to vingestøtter. De laves af et par rester af de 1,5 mm lister du lavede i starten. Støtterne rundes i den ene ende ved at rulle dem mellem to stykker sandpapir. Rul ikke for meget, de skal gerne gå trægt i dine papirsør. Som hjælp til at lime støtterne på vingen, bruger jeg igen Legoklodser. Støtterne lægges mod klodsen, så der er 1,5 mm ovenfor den. Herefter fæstnes de med en enkelt dråbe lim til klodsen. Vingen lægges oven på klodserne og støttes, så den ligger vandret, hvorefter støtter og vinge limes sammen. Når limningen er tør, kan Legoklodserne fjernes ved at føre barberbladet op langs klodsens side. (Billede 51).

## Vingen er nu færdig!

Placeringen af vingestøtterne på kroppen er ikke helt tilfældig. Der er angivet

mål, men de er kun vejledende. Den korrekte placering bestemmes ved at finde balancepunktet på kroppen. Kroppen, komplet med propel, haleplan, finne og motor, lægges på kanten af en lineal og flyttes indtil den er i balance. (Billede 52).

Punktet markeres på kroppen. 1-2mm forskydning har ikke den store betydning. 12 mm bag markeringen er det rigtige sted for bagerste papirsør. (Billede 53).

Mål nu afstanden mellem vingestøtterne på vingen og placer forreste rør efter den afstand. (Billede 54).

Tillykke, du er færdig! (Billede 55).

Nyd dit arbejde og hvis du er lidt nørdet, så finder du vægten frem igen. Nu skal det jo vise sig om du har bygget en mursten eller et møl. Vægten på modellen bygget til denne artikel blev, uden motor, 1,211g! (Billede 56).

## Når alle tal, gennem hele byggeriet lægges sammen fås følgende regnestykke:

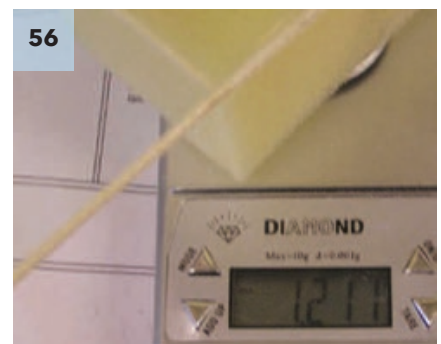
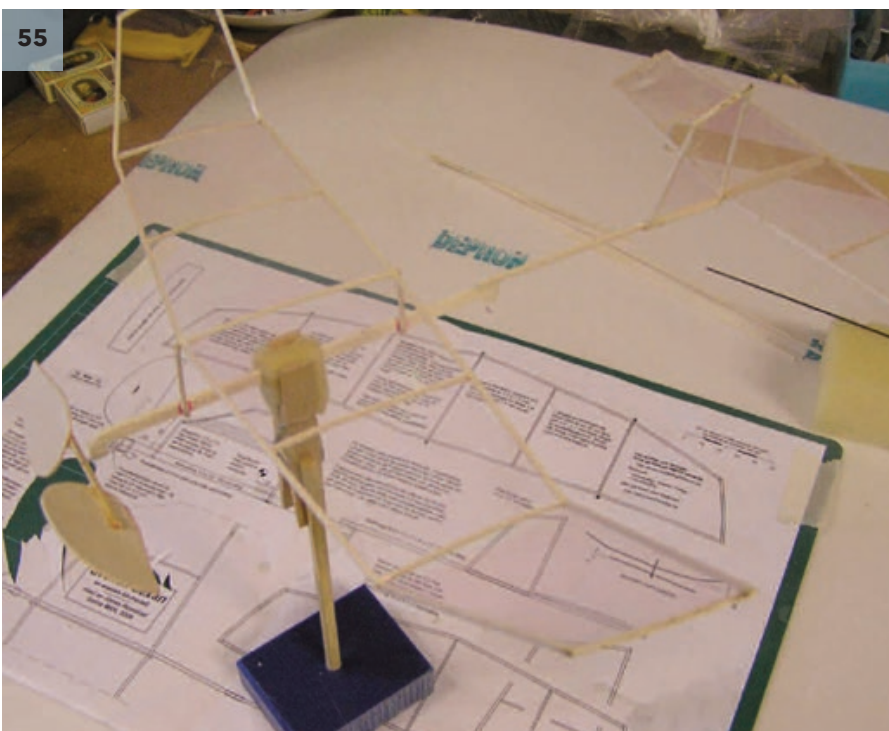
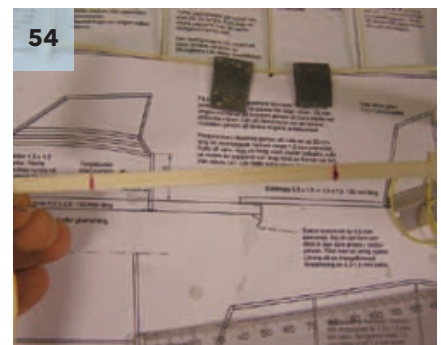
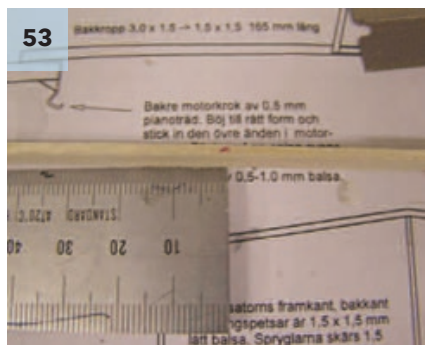
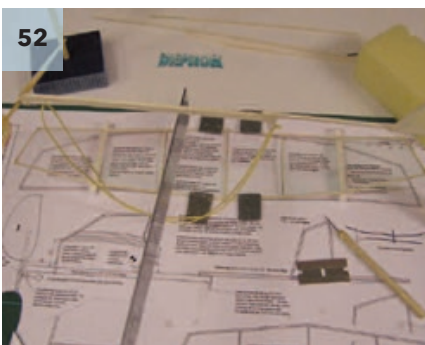
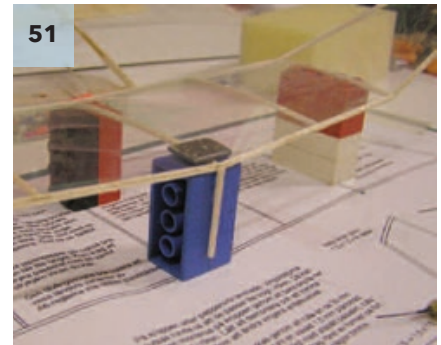
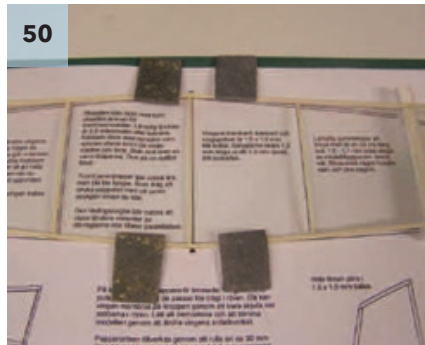
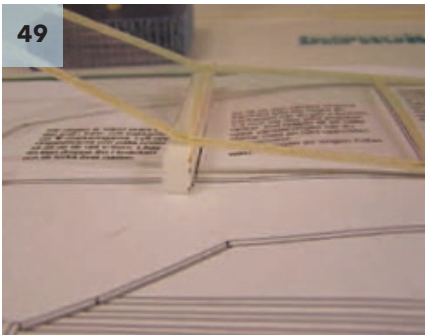
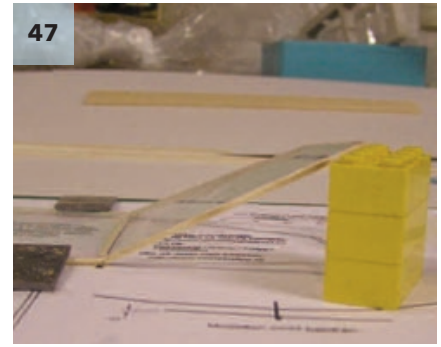
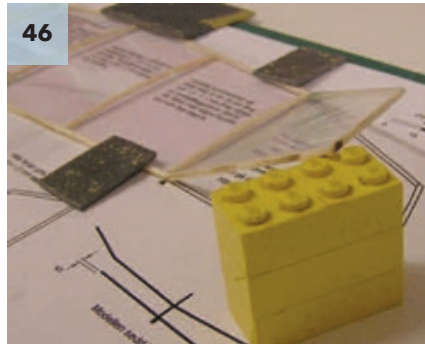
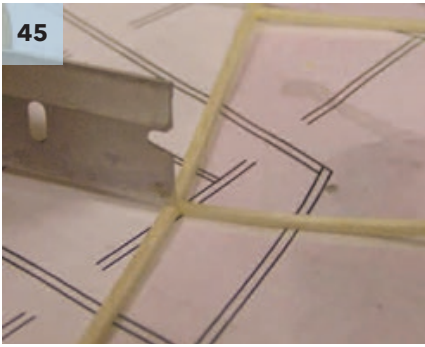
Vinge, haleplan og finne, træværk:	0,501g.
Krop med propel:	0,635g.
Beregnet vægt af dele:	1,136g.
Vægt på lim, beklædning mm:	0,075g.
Slutvægt færdig bygget:	1,211g.

Læs artiklen: "Sådan trimmes en fritflyvende indendørsmodel", bragt i MFN nr. 2/2015, så er du forberedt når du skal have dit vidunder ud at flyve. Min erfaring med denne model, sige at din motor skal have en tykkelse på 1\*1,2 - 1,4 mm og en længde mellem 25 og 35 cm. Det vil kunne give flyvetider fra 3-5 minutter alt efter loftshøjden på dit foretrukne flyvested. Modellen til artiklen her, blev prøvefløjet i en lokal gymnasiehal med 7 meter til loftet. Det gav med en 1,3\*350 mm motor optrukket til 1500 omdrejninger, en flyvetid på 4 minutter.

## Knæk og bræk!

Håber vi mødes til Indendørs DM, som forventes afholdt i Vejle i februar.

Ruben Sonne



**Materialeliste:**

- 1 mm let balsa (1 g/ccm)
- 1,5 mm let balsa
- 2 mm let balsa
- En stump 2 mm hård balsa
- 0,5 mm pianotråd
- Rør med indvendig diameter på 0,5 mm. (Evt. fra en stiftblyant eller fluebinder-rør)
- Beklædningsfilm
- Motorgummi (Typisk tykkelse er 1 mm og bredden skal være mellem 1,2 og 1,4 mm.
- Længde afhænger af motorvalg)
- Barberblad med beskyttelse

# VM F3F Han



Knud Hebsgaard begynder indflyvning til landing efter en veloverstået flyvning.  
Herunder kan du se, hvordan det gik til, da Lars Pedersen kastede flyet i gang.



# stholm 2016

TEKST & BILLEDER: MARIANNE PEDERSEN





De mange frivillige, der har valgt at bruge en uges ferie på VM i F3F i Hanstholm er både de første og de sidste på skrænterne under dagens konkurrencer.

## Man skal stå tidligt op, hvis man vil være med til VM i skræntflyvning. Længe før solen står op, begynder det at pusle i husene i Vigsø Feriecenter i Hanstholm, for så snart solen breder lyset ud over horisonten, skal der flyves ...

Hjælperteamet er de første på stikkerne. De tager bestik af vej og vindretning og de forskellige skræntmuligheder før alle andre vågner. Sammen med stævneleder Jan Hansen tager de beslutning om det rigtige startsted for dagen. Og før klokken 7 ringer de beslutningen om startsted ind til webmasteren, der lægger adressen på hjemmesiden, så alle piloter ved, hvor de skal køre hen, når de har spist morgenmad. Det er nemt, selv som udenlandsk eller bare udenbys pilot, for på hjemmesiden er alle mulige flyvepladser angivet med gps-koordinater og kørevejledning. Der er ingen undskyldning for ikke at komme frem.

### FAKTA om VM og F3F

Det var første gang Danmark var vært ved et F3F Verdensmesterskab, der blev afholdt for tredje gang og det var stort! Der var 59 deltagere fra 20 nationer og de medbringer ca. ligeså mange hjælpere. De kom fra bl.a. Venezuela, Hong Kong, Israel, Australien, USA og en lang række europæiske lande.

Et landshold består typisk af tre deltagere. Fra Danmark var det Knud Hebsgaard, Søren Krogh og Kaj (Kil) Nielsen. F3F VM 2016 foretog på skrænterne ved Hanstholm i Hirtshals Kommune.

### Klar, konkurrenceånd og køer

Der er stor disciplin blandt de deltagende piloter. Man møder op til tiden, man er lydhør til morgenbriefingen og selv om stemningen er til konkurrence, endda om verdensmesterskabet, så er den også fredelig, familiær og munter. Er alle mand klar? Er der nogle spørgsmål før vi går i gang? spørger stævneleder Jan Hansen i megafonen og så bliver han lige mindet om at gøre alle opmærksomme på, at der kan komme kvæg på græsarealet vi sidder på. Nå, ja ... orienterer Jan i megafonen. Gå ikke i panik, hvis der kommer en ko, bare forhold dig roligt, de gør sædvanligvis ikke noget. Spørg efter Henning, han er vant til køer. Og så bliver der grinnet, stemningen er sat og konkurrencerne kan gå i gang.

Det bliver nu ikke køer, der udfordrer i onsdagens løb, og vinden er fin, skråt ind på skrænten og 10-12 m/s. Det er kunsten at få gear, vind og pilot til at gå op i en højere enhed på præcis samme tidspunkt, der er udfordringen.

I den danske lejr er det Benthe Nielsen, der holder styr på drengene. Hun er eneste kvinde på skrænten, alle andre deltagere og hjælpere er mænd. Det er computerstyret tilfældigt hvornår hvem skal starte i de forskellige runder, og hun har en gammel vane med at varsko alle drengene, ikke bare hendes egen mand Kaj, (der også går under tilnavnet Kil) i god tid før han skal møde op i readyboksen, men også at holde et ekstra øje med resten af landsholdet, som består af Knud Hebsgaard og Søren Krogh, så de ikke risikerer at komme for sent. Og de nyder det tydeligt, at Benthe er med som ekstra sikkerhed. Selvfølgelig har de selv helt styr på tidsplanen og modellerne er for længst klar pakket med det nødvendige gram bly, samlet og tørret af.

### Landsholdkaster, kan man skrive det på sit cv?

Kastet af modellen ud over skrænten er en særlig disciplin, og den tager Lars sig af, for dem alle tre. Jeg har lært det med





Morgenbriefing. Jan Hansen med megafon og alverdens piloter med ørerne slået ud ...

årene, forklarer han. De vil have det helt forskelligt og jeg har lært at læse deres signaler. De er knalddygtige piloter alle tre, de kan deres kram. Jeg flyver også selv, men jeg når dem ikke til sokkeholderne. Og så er de godt nok konkurrenter, men de er også et landshold, et team og det er danskerne i særlig grad gode til. Vi debriefer hver gang én af dem har været ude at flyve. Vi deler erfaringer om vinden og hvor meget vægt vi havde med. Vi iagttager hinandens flyvninger med stor interesse og deler vores observationer bagefter. Det er ikke altid vi er enige, eller har set eller oplevet det samme, men vi bruger hinanden meget. Det er noget af det, der gør os til et stærkt team i marken. Hvis du går rundt og studerer de andre hold, vil du opleve landshold, der ikke en gang snakker sammen undervejs og som altovervejende er hinandens konkurrenter, forklarer Lars beredvilligt.

Også de andre landshold følger med, når de danske piloter flyver, for de har hjemmebanefordel, er bekendte med skrænterne i Hanstholm og måske kan de nogle tricks?

### Dagens bedste flyvning

Kaj flyver suverænt og vinder runde 9 onsdag med en flyvning i tiden 36,93. Han er glad og stolt og Bente danser indianerdans bag pilotfeltet. Sådan, sådan, jubler hun, og stråler af stolthed. Flyvningen står det meste af dagen som dagens bedste flyvning, og Kaj redder sig de eftertragtede 1000 point for runden.

Kajs flyvning bliver i allersidste runde slået af storfavoritten Helge Borchert fra Tyskland med en tid på bare 35,28. Helge er et unikum og med god grund storfavorit. Han flyver stabilt og altid hurtigt, og placerer sig, om ikke øverst på pointlisten efter hver runde, så næsten øverst. Han ligger allerede onsdag

sikkert i spidsen af konkurrencen og noget skal gå helt galt om ikke han tager en medalje.

Der sker noget helt særligt på skrænten hver gang han skal flyve. Alle er oppe at stå og der kommer masser af kameraer og mobiltelefoner frem, man suger til sig og forsøger at lure, hvad det dog er han gør. Torsdag er det Søren til at flyve bedste tid i runde 13, og så bliver der igen danset jubeldans i den danske lejr. Søren selv er mere ydmyg og trækker huen ned i panden. Det var ikke så skidt fløjet, siger han efterfulgt af et smil fra det ene øre til det andet. Og så sætter han sig i sit læ-skjul og smiler endnu bredere, stolt og glad på sin egen jyske facon.

### Vinderne - og bronze til Danmark!

Det tyske landshold klarer sig også bedst i holdkampen og vinder suverænt verdensmesterskabet efter 24 runder. De går desuden med både første og andenpladsen i den individuelle konkurrence og internt på holdet slår Torsten Folkers, Helge Borchert i 21. Runde, efter at Helge ellers har ført fra 2.-20 runde. Østri-geren Martin Ziegler bliver tredje. Søren Krogh bliver bedste dansker med en 15. plads, Kaj Nielsen får en 19. plads og Knud Hebsgaard slutter som nr. 21. Og det er samlet så gode placeringer, at Danmark ender med at blive tredje i landsholdkampen, efter Tyskland og Frankrig. SÅDAN!



Det er bl.a. Regnar Petersen fra Brande, der har arbejdet for at få VM til Danmark og det er ikke sådan bare lige. Der er rigtig mange detaljer, der skal falde på plads for at alle synes, at det er et godt arrangement. Økonomien er fx en udfordring. FAI har politisk besluttet en deltagerpris og så er det sådan set ligegyldigt hvor i verden arrangementet holdes, hvad dollarkurs, eurokurs eller prisen på et brød eller en overnatning er i værtslandet. Når det har kunnet lade sig gøre i Danmark, så skyldes det bl.a. tre ting. For det første, meget stor velvilje og et helt nødvendigt tilskud fra Thisted Kommune. For det andet stor opbakning og underskudsgaranti fra Modelflyvning Danmark og sidst men ikke mindst, de mange frivilliges store og vedholdende indsats. Forberedelserne har stået på i mere end to år. Regnar er event director for VM i Danmark, og det betyder fx, at det er ham der tager sig af pressen. Her er han i samtale med en forfrosen men herligt engageret journalist fra Nordjyske.



Søren er ikke tilfreds efter første flyvning onsdag og de andre danske piloter spørger ham ud, om han havde servoproblemer eller vægten var forkert? Næ, svarer Søren skuffet over egen indsats og selvreflekterende, det var ikke servoproblemer, men det var heller ikke særligt pænt fløjet. Det får Knud til at ændre lidt på opsætningen inden han går ud til sin første runde.



Helge Borchert henter sit fly hjem efter endnu en flot flyvning og viser tommelfingrene op! Han er glad. Hvad er det du gør, spørger jeg og får med et stort skævt smil svaret: Det samme som de andre, bare lidt bedre. Jeg ved

det ikke. Jeg har fløjet i mange år, og så er jeg begyndt at surfe igen, efter mange års pause. Så i sidste uge fx var jeg ikke ude og træne til VM, som jeg ved mange af de andre deltagere var. Jeg surfede, så måske møder jeg anderledes klar og mere afslappet ind til konkurrencen?



Det finske landhold har ikke så mange hjemlige konkurrencer at sammenligne med. En deltager er landsholdsdebutant og det går heller ikke specielt fremragende i konkurrencen. Vi kommer hjem med flere erfaringer end præmier griner de. Men stedet her er fedt. Vi har slet ikke sådanne skrænter i Finland og arrangementet her er meget velsmurt og velfungerende. Det er et flot set up danskerne har lavet. (Så hedder de i øvrigt Marko, Mikko og Mika og reaktøren for ikke vild i hvem der var hvem!)

De frivillige hjælpere knokler og opgaverne er mangeartede. Der er de til konkurrencerne knyttede opgaver med kontrol af om flyet kommer helt ud over linjerne i begge ender af banen og samtidig ikke kommer for langt ind over sikkerhedslinjen på skrænten. Så er der kontrolvejning af flyene. Alle piloter har mærket deres modeller med klistermærker Model A, B, C osv. og bl.a. angivet hvad flyet vejer. Kontrolvejningerne, som tages ved stikprøvekontrol skal afsløre at alt går efter reglerne. Selv dopingkontrollen kan risikere at dukke op til arrangementer som dette.



Det er tidlig morgen og piloterne er kun lige ankommet til skrænten. Der er endnu en god halv times tid til første flyvning, men forberedelserne er allerede godt i gang. Her er det Kaj, der måler vindens styrke.



Dyb koncentration i readyboksen. Knud Hebsgaard gør klar til flyvning og Lars til at kaste modellen ud over skrænten. Nu skal det være. Landsholdet har tidligere fået mentaltræning og hjælp til at bruge energien rigtigt forud for konkurrencerne. Det har været super fortæller Knud. Det har været sådan en god hjælp. Der er mange referencer til andre sportsgrene som vi kan have glæde af. Om man skal vinde VM i skiløb, håndbold eller skræntflyvning, så skal man være lige mentalt klar.



En kassevogn gør det ud for konkurrencekontor, pauserum og forsyningsenhed. Der er kaffe, sodavand, frugt og chokolade hele dagen og madpakker når det bliver frokosttid. Den giver også læ til et par holdledermøder til kontrolvejning og tjek af modeller efter flyvningerne. Alle hjælpere har som tak for deres hjælp fået udleveret en såkaldt Hanstholm-habit (en voksen-flyverdragt). Og den er helt nødvendig for de seje hjælpere der tilbringer alle dagslysets timer udendørs i blæsevejret.



Det franske landshold gør det godt til VM i Danmark. Her bliver den ene pilot hjulpet fra det yderste af skrænten, hvor flyvningen har foregået, over til landingsfeltet, hvor han skal sætte sit fly ned. Læg mærke til at hjælperen (bagerst) har et fast greb i pilotens jakke. Piloten er travlt optaget af at få sit fly ind til landing, hjælperen sikrer at han ikke falder over tuer, kokasser eller huller i terænet og i øvrigt kommer hen til landingsfeltet, hvor han skal lande, hente sit fly og komme af banen inden den næste pilot kommer ind til landing om mindre end et minut!



Så kom de ... køerne. Længe stod de ellers uden for den opsatte minestrimmel og gav bare lyd af sig. Utilfredse med at de ikke kunne gå deres sædvanlige runde og ned til vandhullet. Hjælperteamet skævede med jævne mellemrum til køerne bag indhegningen og holdt vejret. Da det blev køerne for meget mosedede de bare igennem minestrimmen og gik – i gåsegang (kan de det?) efter vandhullet. Det fik nogle frivillige i løb, så køerne forblev ude af landingsfeltet, men heller ikke en flok prustende køer fik VM ud af kurs.



Sådan ser en glad pilot ud. Han har lige fløjet rundens bedste tid og det, der bliver dagens næstbedste overhovedet. Man bliver høj. Det var godt. Det var SÅ godt. Og der blev behørigt klappet efter flyvningen af alle de andre piloter. Det gør man, uanset nationalitet. Går det nogen godt, så klapper man. Der er begejstring i og ros fra hele VM-lejren.



Tak for hjælpen, siger Søren (th) til Lars. Godt kastet og godt fløjet! Rundens bedste tid og 1000 point til den danske pilot. Så er humøret højt i hele den danske lejre. Fedt. Og Knud blev tre'er, så betyder det ikke så meget længere, at Kaj, der fløj først, fik en skidt runde. Alle piloter kan smide deres dårligste runde væk, så den ikke tæller med i pointregnskabet.

Find flere billeder og alle detailresultaterne på [www.f3f.dk](http://www.f3f.dk)

# RESULTATER LANDSHOLDKONKURRENCEN VM F3F

## VM F3F 2016 - Hanstholm Danmark

<b>1 TYSKLAND</b> Thorsten Folkers Helge Borchert Siegfried Schedel	<b>60745.49</b> 20833.84 20542.28 19369.37	<b>8 TJEKKISKE REPUBLIK</b> Radovan Plch Filip Kalensky Jiri Soucek	<b>56877.34</b> 19377.59 18899.32 18600.43	<b>15 HONG KONG</b> Kwok-Wai Ho Stanley Chan Angus Lee 13455.21	<b>50946.04</b> 18802.41 18688.42
<b>2 FRANKRIG</b> Pierre Rondel Aubry Gabanon Philippe Lanes Lucas Kugler	<b>59263.18</b> 20202.08 19745.41 19315.69 18910.57	<b>9 POLEN</b> Jerzy Mataczyno Antoni Kania Kamil Chipczyński Leszek Durczak	<b>56169.83</b> 19348.16 19093.63 17728.04 14618.56	<b>16 AUSTRALIEN</b> Tim Kullac Paul Marshall Edward Meester	<b>50588.01</b> 18255.95 16494.79 15837.27
<b>3 DANMARK</b> Søren Krogh Kaj Henning Nielsen Knud Hebsgaard	<b>57757.15</b> 19344.01 19234.91 19178.23	<b>10 USA</b> Kyle Paulson Steve Situm Brandon Monte	<b>55626.54</b> 19491.63 18528.48 17606.43	<b>17 FINLAND</b> Mikko Råman Marko Alho Mika Keinonen	<b>49275.61</b> 17152.55 16542.78 15580.28
<b>4 ØSTRIG</b> Martin Ziegler Lukas Gaubatz Franz Prasch	<b>57709.95</b> 19796.26 19474.22 18439.47	<b>11 SPANIEN</b> Iñaki Elizondo Casado Alvaro Silgado Jose L. A. Fernandez	<b>55561.81</b> 19417.16 19180.88 16963.77	<b>18 SINGAPORE</b> Francis Choo Vincent Loh	<b>31277.68</b> 16912.12 14365.56
<b>5 UNITED KINGDOM</b> Mark Redsell Martin Newnham Simon Thornton	<b>7567.59</b> 19580.25 19300.88 18686.46	<b>12 HOLLAND</b> Frits Donker Duyvis Peter Aanen Erik Heijne Max de Vruet	<b>54834.60</b> 19011.13 18147.58 17675.89 16952.15	<b>19 ISLAND</b> Gudjon Halldorsson Sverrir Gunnlaugsson	<b>18261.13</b> 11055.52 7205.61
<b>6 NORGE</b> Bjorn Tore Hagen William Jul Ringkjøb Dag Skoglund	<b>57342.77</b> 19639.60 19255.66 18447.51	<b>13 VENEZUELA</b> Raul Segnini Carlos Rivero Ramon Concepcion	<b>53366.45</b> 18468.09 18271.19 16627.17	<b>20 ISRAEL</b> Israel Ofek	<b>14845.27</b> 14845.27
<b>7 SCHWEIZ</b> Markus Meissner Stefan Bertschi Reto Blumer	<b>56951.02</b> 19370.54 19056.54 18523.94	<b>14 SLOVAKIET</b> Vladimir Simo Lubomir Ivan Frantisek Ruisl	<b>52997.99</b> 18109.66 17655.76 17232.57		

Find alle resultater og placeringer på:  
<http://www.wcf3f.dk>

Facebook.com  
søg F3F World Championship 2016



Her er de så verdensmestrene. Det tyske landshold øverst på skamlen. Det franske sølvvindere længst til venstre og de tre stolte bronzevindere fra Danmark længst til højre. Kaj Nielsen, Søren Krogh og Knud Hebsgaard. Foto fra hjemmesiden [www.f3f.dk](http://www.f3f.dk)



# Min bræktud

Tomahawk Viper Jet - El fan "skumfidus"

**Jeg har være modelpilot i 35 år, de 28 mest med helikoptere. De 14 af årene har været med meget lidt aktivitet, ca. 2-5 liter fuel om året, dog nok til at holde støvet væk!**

Min gode kammerat Poul Svensgaard købte en lille Habu skumjet for fem år siden og jeg måtte også have en tilsvarende - for den lignede jo en rigtig jet. Den var særdeles velflyvende og den fik sat skub i den gamle helipilot. Faktisk i sådan en grad, at der kom en rigtig jet i hangaren i næste sæson.

I mellemtiden fik jeg investeret i den lille el Viper Jet (købt brugt af Jan Østerling). Det er en lille skalamodel og den har mange af de samme tendenser/flyveegenskaber som en jetmodel til trods for størrelsen. Den er meget handy og jeg afmonterer aldrig vingen, ind i bilen og den er flyvende 3 min efter ankomst til flyvepladsen, så man kan altid have den med som en reserve- eller opvarmingsmodel. Jeg har efterhånden haft rigtig mange flyvninger med den (flere synlige tegn! - alle smiler når de ser faconen på næsen - bræktuden). Til trods for det, så er flyveegenskaberne stadig fine.

Flyet har været gennem mange strabadser, en del uheldige håndkast som har mindet lidt om et styrt, og den store skade på næsen/canoopy kom efter et

fuldt strømsvigt hvor den gik nærmest lodret i jorden.

Men skum-cyano er et mirakelmiddel. Når man tænker på return on investment eller oversat til flyveglæde/flyvetræning for antal investerede kroner, så overgår den alt jeg har fløjet med tidligere.

Jeg har forøvrigt stadig et par HABU modeller og deres næsefacon (eller snare livsstilssygdomme er meget sammenlignelige).

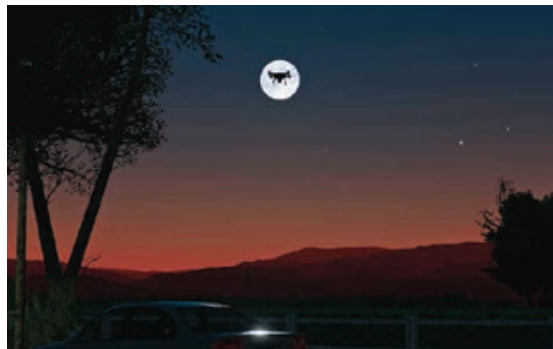
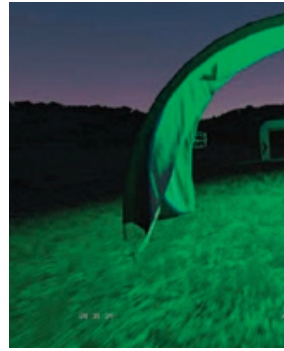
Da man ikke kan flyve jetmodeller mange steder på Sjælland og man til stadighed skal holde "rusten væk" er Viper Jetten en fin lille hjælper. Jeg kan anbefale Viper Jetten både som jettræner eller som almindelig EDF, der er mange sjove flyvetimer i modellen.

Henrik Rasmussen



#### DATA

Tomahawk Viper Jet  
110 cm spænvidde  
Wemotec fan  
4S Lipo 3300 mAh  
4 min flyvetid



# TIDSFORDRIV TIL VINTEREN

- Ny version "X" af RealFlights flysimulator

AF PETER WEICHEL

**De kolde lange vinteraftener nærmer sig med hastige skridt, snart kan vi ikke længere flyve fra flyvepladserne og må tage til takke med indendørs-flyvning og byggeri af kommende sæsons modeller.**

Men det er her vores elskede PC-program, flysimulatoren, kommer ind i billedet. Her er der mulighed for at træne manøvrer og måske lære nye tricks. Andre igen bruger simulatoren som den første introduktion til modellflyvning, og lærer de basale styrefunktioner at kende. En af de største fordele ved flysimulatorer er, at man faktisk kan bruge det til noget, og få styrebegreberne "ind under huden" samtidigt med at et eventuelt styrt er ganske gratis og man får en ny model på få sekunder, ved et tryk på en knap.

Der findes en række flysimulatorer på markedet, jeg kender ikke dem alle, men har selv mest erfaring med Real-



Flight version 6 og 7, som jeg syntes var den bedste simulator til prisen da jeg skulle vælge simulator i sin tid. Den har flot grafik og en masse modeller inkluderet i prisen.

### Den nye version X

Nu kommer så en større opdatering af den kendte simulator, den har fået versions navnet "RealFlight X" og de har virkelig flyttet grænserne for hvad der er muligt med simulatorer i dag.

Den nye version har fået en opdateret controller, som har hele ti kanaler til rådighed. Man kan dog stadig, som ejer af tidligere versioner, bruge sin gamle controller (men med færre kanaler) eller endda sin egen sender og nøjes med at købe en softwareopdatering fra tidligere versioner til den nye version X.

RealFlight understøtter også trådløs forbindelse til en række sendere via et modul kaldet AnyLink 2 (som skal købes særskilt) der benytter SLT proto-

kol. Der kræves en særlig udgave af programmet til det, som inkluderer en USB dongle til PC'en. Alternativt findes også en version med kabeltilslutning mellem egen sender og PC.

### Flere detaljer, flere fly ...

RealFlight X har fået en grundig opdatering siden sidst. Der benyttes en helt ny grafiksoftware, som giver endnu flere detaljer end tidligere. En masse af de kendte flyvepladser fra tidligere versioner er stadig med i ny og opdateret udgave. Der er rig mulighed for indstilling af detaljedybde. Realistiske træer med skygger, solnedgang, dis, tåge og natflyvning er blandt mulighederne.

Der er også kommet flere modeller at flyve med. Mere end 50 fly med skaldetaljer som ikke er set tidligere giver en større visuel oplevelse, droner og helikoptere er også inkluderet.

Flyver du med droner vil du også kunne glæde dig over, at de er en del af pak-

ken. En anden spændende feature er muligheden for at flyve droneræs / FPV med realistiske baner fyldt med porte og udfordringer, så træningen kan holdes ved lige. Hvis man køber versionen med den nye controller InterLink-X, har man en række justeringsmuligheder direkte på den, for kamera på dronerne, så man kan få den helt rigtige video frem under flyvningen.

### Endnu ikke på dansk

Hvis man skal nævne en enkelt ulempe ved programmet er det, at sprogunderstøttelsen stadig kun rækker til engelsk, tysk, italiensk og fransk, men kan man leve med det får man meget simulator for pengene.

I skrivende stund er RealFlight X endnu ikke frigivet, men hvis du er interesseret, så spørg hos din favorit hobbyhandler efter leveringstid og priser.

Peter Weichel

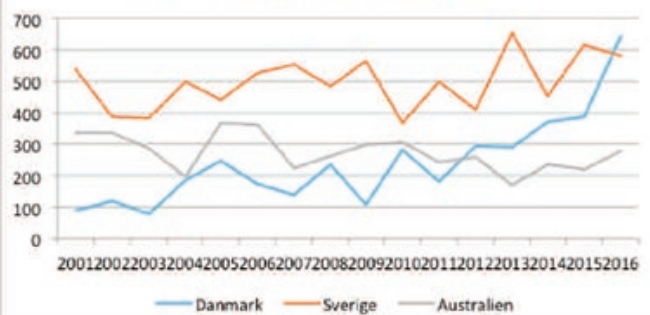
# F1A - Det går

## FAKTA OM F1A

Fritflyvende svævemodel som startes med en maks 50 meter lang snor (målt ved 5 kg linetræk), som minimum vejer 410 gram og har et planareal mellem 32 og 34 kvadratdecimeter.

Modellerne har typisk en spændvidde på 220 cm og en korde der er 15 cm inde ved roden.

## Samlet årlig World Cup score



**Det kan vist ikke være den store overraskelse for dem, der følger med i dansk F1A World Cup flyvning, at det går godt for tiden. Faktisk går det ufatteligt godt.**

**De gode World Cup resultater står i kø og det bedste af det hele er, at det ikke er en enlig svale, men en naturlig udvikling gennem flere år.**

2016 har set det højeste antal World Cup point for danskere samlet set, nemlig 643. Det er meget mere end i 2015, hvor alle danske F1A piloter opnåede 388 point. 2014, 2015 og i år har hver for sig været nye rekordscorer for danskerne og det er tegn på et solidt bundniveau i Danmark. Udviklingen i den samlede danske F1A pointscore siden årtusind skiftet kan ses i grafen øverst på siden.

Nu kunne den fine udvikling i samlede pointscore bunde i en stor tilgang af piloter, men det er ikke tilfældet. Der har været en tilgang af piloter, men den vigtige pointscore pr.

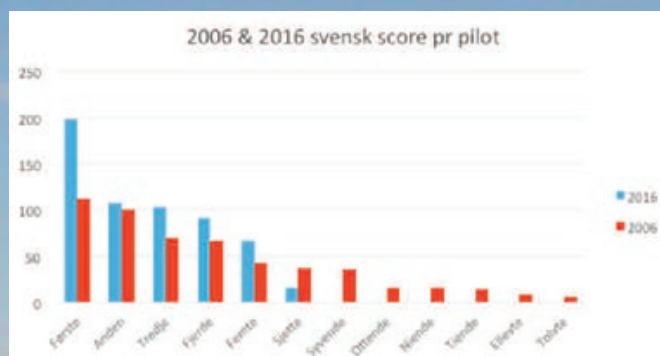
pilot for sæsonen, har været for opadgående og i 2016 har den været usædvanlig flot.

Nu er det altid godt at sammenligne med nogen, for at finde ud af om tingene egentligt er så imponerende, som man umiddelbart synes. Danske F1A piloter har altid skævet til Sverige, fordi vi dels kender dem godt og dels fordi de i mange år har ligget i toppen af F1A flyvning.

Hvis vi kigger på de svenske samlede World Cup point for samme periode, er det tydeligt at Danmark i rigtig mange år har ligget på et helt andet niveau end det svenske. I mange år har Sverige ligget på et solidt højt niveau og Danmark har lige så stille arbejdet sig op i pointscoren. Nu er stigning ikke en given ting, som bare kommer af sig selv og hvis vi vælger et land langt fra os med helt andre betingelser - for eksempel Australien, så har udviklingen i World Cup point været helt anderledes. Grafen viser hvordan udviklingen har været.



# ufatteligt godt!



	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total score Danmark	57	119	78	184	249	175	137	235	108	282	182	294	292	370	388	643
Danske piloter med World Cup point	4	4	4	4	5	4	4	7	4	9	6	7	5	6	7	7
Point pr. pilot	22	30	20	46	50	44	34	34	27	31	30	42	58	62	55	92

Hvis vi bag det samlede danske tal på 643 point kigger på de individuelle scorere, er niveauet nogenlunde lige og hele seks piloter ud af de syv World Cup deltagere scorer over 50 point. Det er flot, for 50 point er en flot score. Hvis vi kigger 10 år tilbage og sammenligner med 2006, så virkeligheden meget anderledes ud. En pilot klarede sig rigtigt godt, mens kun yderligere tre piloter lavede beskedne scorere.

Hvis vi igen sammenligner direkte med Sverige opgjort på samme måde, ses det at pilotantallet på ti år er halveret, men at de bedste har hævet niveauet en kende. Det indikerer at udviklingen har været meget forskellig i de to lande. Australien har haft en tredje udvikling, med pilotfald og stabil kvalitet, hvilket dermed har betydet et fald i World Cup pointscoren.

World Cuppen i F1A har piloter fra 40 lande, som har scoret point i minimum én World Cup konkurrence og hvis man skal forsøge at sammenligne styrken af piloterne eller lan-

dene, kan det blive lidt svært. Russerne har hele 60 piloter der tilsammen har scoret mere end 2700 point og det niveau kommer Danmark aldrig op på. Det er nemt at udregne World Cup point pr. pilot og man kan opfatte det som et groft mål, for styrken af landets F1A piloter. Opgjort på den måde kommer danske piloter i top med hele 92 point pr. pilot og en flot tredjeplads efter Sverige og Østrig. Begge lande har vi dog flere point samlet end, hvilket skyldes vores større antal piloter. I øvrigt ligger vi på en delt sjetteplads over scorede point pr. nation sammen med USA, og det er rigtigt flot af en så lille nation.

## Konklusion

Vi kan derfor konkludere at Danske F1A piloter endelig har nået svensk - og dermed højt - niveau og der er mulighed for at det kan fortsætte i de kommende år. Vi har aldrig været deroppe før og der er grund til at klappe os selv på skulderen for en flot indsats. Godt gået Danmark!

Lars Buch Jensen



Der er grund til at holde øje med de danske FA1 konkurrencepiloter i de kommende år. Kan de holde trit og forblive i den gode udvikling de er inde i og kan de måske endda tage præmier med hjem til Danmark?

**VERDENS RANGLISTE: WORLD CUP POINT PR. PILOT**

Land	Sum af point	Antal piloter	point pr pilot
Østrig	405	4	101
Sverige	582	6	97
Danmark	643	7	92
Argentina	83	1	83
Bulgarien	533	8	67
Canada	258	4	65
Serbien	319	5	64
Indien	60	1	60
Holland	410	7	59
Slovakiet	699	12	58
Australien	280	5	56
USA	643	12	54
Slovenien	767	15	51
Bosnien Hercegovina	449	9	50
Spanien	49	1	49
Frankrig	870	18	48
Tyrkiet	239	5	48
Rusland	2.799	60	47
Tjekkiet	639	14	46
Mongoliet	470	11	43
Tyskland	992	24	41
Schweitz	150	4	38
Rumænien	411	11	37
Kroatien	149	4	37
Ukraine	493	14	35
Israel	364	11	33
Korea	31	1	31
Estland	91	3	30
Finland	502	17	30
Ungarn	431	15	29
Makedonien	138	5	28
Italien	54	2	27
England	237	9	26
Kasakhstan	25	1	25
New Zealand	22	1	22
Polen	273	13	21
Norge	34	2	17
Litauen	58	4	15
Letland	18	2	9
Japan	5	1	5
<b>Hovedtotal</b>	<b>15.675</b>	<b>349</b>	<b>45</b>



DHC 2 BEAVER. Pilot: Axel Handrup. Radio: Spektrum DX8. Klub: Midtjysk Mfk. Spændvidde: 285 cm. Længde: 183 cm. Vægt: ca. 8,9 kg. Motor: Benzin 3,5 HK. Propel: 18"x8".



Nu skal Lars' MAGNUM have nogle tæsk! Det er Lars til højre. Radio: Spektrum. Klub: Silkeborg EL&Svæv. Spændvidde 80cm. Længde 70 cm. Vægt 225g. Motor AXI outrunner. Watt: ca. 60. Propel: 8"x4".



VIBER AIRCRAFT under lading. Pilot: Bjarne Jensen. Radio Futaba 18MZ. Klub: JetDanmark. Sted: Haderslev flyveplads. Skala 1:3,7. Spændvidde 220 cm. Længde 211 cm. Vægt 19 kg. Motor Behotec 220. Tryk 23 kg. Tophastighed 375 km/t

# 2016

## i billeder

fra Bent F. Hasen, Silkeborg



JUNIOR indendørs ca. 10 år gammel. Piloter: GORM og PETER. Ejer GORM.  
Radio spektrumx6i. Spændvidde 84 cm. Længde 55 cm. Vægt ca. 190g.  
Motor: POT. Watt 30W. Batteri 2 celler 360 mA. Propel: 7"x3,5".



MAGNUM. Pilot: Palle K. Andersen. Radio: GRAUPNER MC 22.  
BALLE SKOLE HALLEN SILKEBORG.



HAWKER HUNTER. Pilot: Kim Frandsen. Radio: Futaba T14S4. Haderslev Mfk. Skala 1:6. Spændvidde 173 cm. Længde 236 cm. Vægt 17,5 kg. Motor JETCAT P160. Tryk 16,3 kg. Tophastighed 290 km/t.



C130 HERKULES. Pilot: Jan Linnebjerg. Radio: Multiplex 4000. Klub: Bording airport.  
Skala 1:16. Spændvidde 250 cm. Længde 190 cm. Vægt ca. 8 kg. Motor 4 stk. OS 60 FSR. Samlet 6,4 Hk. Propel: 11"x7" 3 bladet. Tophastighed ca. 140 km/t.



EUROSPORT. Pilot: Henrik Jørgensen. Radio: Futaba 18 ZG. Klub AMC.  
Sted: Haderslev Flyveplads. Skala 1:6,4. Spændvidde 170cm. Længde 230cm.  
Vægt: 16 kg. Motor: Jetcat P-180. Tryk 18 kg. Tophastighed 330 km/t.



# Byggesættenes Rolls Royce

**Hvis du fra Venedig kører næsten stik øst, kommer du efter ca. 40 km til en by, der hedder Padova. Her bor Paolo Severin og her har han sit værksted, hvor han producerer byggesæt, som hører til "på øverste hylde", som Chili Klaus ville sige det.**

Paolo Severin er født i 1951 i Norditalien – og blev i 1974 ramt af "bacillen". En af hans kammerater slæbte ham med ind i en hobbyforretning og det resulterede i, at Paolo havde et Graupner byggesæt med hjem. Siden er det blevet til utallige

modeller. Relativt tidligt begyndte han at konstruere modellerne selv fra originaltegninger – ikke tegninger lavet af andre modelbyggere men fra tegninger af 1:1 originalerne. Han var nemlig blevet særligt interesseret i at lave modeller med stor scalalighed.

Det er ellers ikke fordi Paolo Severin har savnet "underholdning" i sit liv. Han er stifter af reklamebureauet Pallino & Co, som også holder til i Padova. I dag har Paolo Severin en rolle som Art Director i firmaet, han selv har etableret. Det er tydeligt,

både fra listen over medarbejdere og klienter, at det går ganske fornøjeligt. Men trods en travl erhvervs-karriere er det altså blevet til en hel del modellflyvning og bygning ved siden af. Det var først i 2004, at Paolo konstaterede, at eftersom hans konstruktionsmetode involverede en hel del arbejde med skabeloner, så kunne der relativt let laves mere end et fly. Han begyndte derfor at tilbyde sine modeller til omverdenen.

## **Du skal have penge med**

Lad det være sagt med det samme: Paolo



TEKST OG  
BILLEDER:  
LARS  
KILDHOLT



Paolo Severin med J-3 vinge



Severins modeller er hverken små eller billige. Så hvis du mest er til skum-modeller, der kommer samlet ud af flamingokassen, så er denne artikel nok ikke noget for dig. Paolos modeller starter lige over to meter i spændvidde og slutter ved 4,85 meter. Priserne går fra 8.600 kr. til 72.700 kr. Vel at mærke er der tale om BYGGESÆT hvortil skal lægges omkostninger til radio, lim, beklædning og motor og diverse andet nips. Største model vil således komme til at koste som en mindre familiebil... Meeen vi er stadig nogen der synes, at det er federe end en mindre familiebil!

Paolo Severin har især kastet sin kærlighed på modeller, hvor 1:1 originalen er bygget i rør af metal. De fleste af de modeller Paolo tilbyder, er derfor konstrueret i rustfrit stålør - sølvloppet og

glasblæst. Det er i sig selv ret fascinerende og ikke noget man ofte ser. Nu er der bare lige det ved det, at rustfrit stålør på 2 til 26 mm i diameter med en godstykkelser på 0,25 - 0,50mm - ikke bare lige er noget man henter i nærmeste bygge marked. Faktisk har Paolo Severin ikke været i stand til at finde en egnet leverandør i hele Verden. Bevares - det KAN laves, men det er ikke nogen hjælp i denne sammenhæng, at første spørgsmål fra fabrikanter er, hvor mange KILOmeter man skal bruge...

Så Paolo Severin har etableret sin egen produktion af de nødvendige rør. De produceres in-house i det 300kvm store værksted i Padova.

Paolo har erfaret, at hans metode med rustfrit stålør på en og samme tid er let og utrolig stærk. Han er nok klar over, at hans

modeller alene grundet pris og sværedhedsgrad næppe kan betegnes som begyndermodeller. Men han har over årene konstateret, at disse stål-baserede kroppe kan tåle helt utroligt mange knubs, hvorfor han ikke tøver med at betegne flere af hans modeller som "egnede til nybegyndere" - måske EFTER at nogle ANDRE har bygget dem!

Det som i høj grad adskiller Paolos kits fra så mange andre er, at Paolo ud over nævnte stål-rør er stor fan af at konstruere modeller af de samme materialer som originalen. Ribber bygges af lister af forskellige typer mere eller mindre eksotiske træsorter og de fleste former for fittings laves in-house, så de passer og er scalarigtige. Det er faktisk kun laserskårne metaldele, glasfiberdele og få andre fittings, som Paolo ikke fabrikere selv



### Let, lækker og stærk

Jeg er selv i gang med en Piper J-3 Cub i 1/3 scala. Når modellen er færdig - så er der ikke et eneste stykke balsatræ i hele flyet. Ribberne er lavet af 3x3 mm lindetræslister og herudover bruges stål og krydsfiner. Færdig flyveklar vægt skulle gerne lande under 14 kg - med en 2 cyl 85 ccm 4-takts benzinmotor, 10 servoer, accuer til alt, modtager, kontakter og alt muligt dims. Det er IKKE tungt for en 1/3 scala Cub - måske snarere tværtimod.

Selvom det er lige før man tænker "ARF", når man modtager en kæmpe kasse, hvor der ligger en færdigloddet krop, så skal man ikke lade sig narre. Der er MEGET arbejde i at lave en Severin Model. Min egen Piper har som nævnt ribber lavet af lindetræslister. Paolo har lavet en snedig "gig" som ribberne bygges i, men i alt skal de 44 meter lindetræslist, der ligger i byggesættet, skæres ud i 288 stykker, tilpasses og limes sammen i gig'en. Herefter skal der over hver eneste samling monteres "gussets" - små forstærkninger i 0,8 mm krydsfiner. Disse gussets er der 604 styk af - vel at mærke leveret fra Paolo i form af 1 styk 0,8mm krydsfiner plade... Det er bare at gå i gang med en saks. Så der ER tale om byggesæt beregnet for folk, der har snittet i en træklods før og der ER meget arbejde i det, men holdnuop det bliver fint og ribberne er helt vanvittigt stærke.

### Den FEDESTE Tiger

Den største model Paolo Severin producerer er en Fiseler Storch i scala 1:2,5 - det giver en spændvidde på 4,85 meter og en vægt på 38kg. Med andre ord er den uden for det muliges kunst i Danmark (muligt jo - men ikke lovligt). Den næststørste er i mine øjne også hans mesterstykke. Det er en DH82 Tiger Moth i scala 1:2,8. (3,19 meter i spænd). Selvom byggesættets pris er ca. 53.000, så føler jeg mig overbevist om, at der lander sådan en i hangaren en dag - for den er bare for fed. Jeg har anmodet redaktøren om, at være gavmild med billederne til denne artikel - men uanset hvor mange hun har fået plads til, må jeg opfordre til, at du går ind på [www.paoloseverin.it](http://www.paoloseverin.it) - klik på "Tiger Moth 1 / 2.8 scale" i menuen til venstre. Herefter klikker du på billedet, der hedder "Tiger Moth Anatomy" - her ligger 62 højopløselige billeder taget af Moth'en i træfærdig udgave i et foto-studie. Jeg ved ikke, hvordan du reagerer - men jeg sidder bare og savler...

Netop Tiger Moth modellen er også et strålende bevis på, hvor kompromisløs Paolo Severin er. Jeg ved, at modellen er blevet til på talrige opfordringer fra Toni Clark (RIP) og måske netop Toni Clarks mangeårige partner Gerhard Reinsch. Paolo var i mange år tilbageholdende, fordi en Tiger Moth krop godt nok til en vis grad er bygget i stål - men rørene er

firkantede og ikke runde. Under en middag ved "Faszination Modellbau" i 2014 spørger Gerhard Reinsch Paolo Severin: "Hvorfor laver du dem ikke bare, som du laver de runde"... Paolo indvilligede i at prøve, - og 3 dage senere sendte han et billede til Gerhard med et billede af firkantet rustfri stålør - helt perfekt til en Tiger Moth. Og SÅ gik konstruktionen i gang.

Noget som JEG synes er enormt fedt er, at Paolo har "genskabt" den kontrolboks, der løber i bunden af en rigtig Tiger. Resultatet er, at servoer til krængeror, højderor og sideror trækker "styrepind" og rorpedaler i bunden af flyet, som så på hel scalarigtig vis trækker rorerne. Sådan ... Altså - find et menneske, der er lidt mindre end en pygmæ - fjern servoerne og så har mini-pygmæen et fuldt funktionsdygtigt fly. Modellen er i øvrigt en del af et samarbejde med netop Toni Clark Practical Scale i Tyskland. Ikke mange dele til Paolo Severins modeller produceres "Ude af huset" - men netop glasfiberdele produceres hos Toni Clark. På de fleste modeller handler det blot om motorcowl, men på en Tiger Moth er der "Lidt mere". Motorcowl, Brændstoftank (som udgør hele midtersektionen mellem de øverste vinger) - men også flere andre smådele er støbt i glasfiber hos Toni Clark. Det er nok let at gætte, at hvis man vil købe en Paolo Severin model, så



foregår det på:

[www.toni-clark-shop.com](http://www.toni-clark-shop.com)

### Følg med i tilblivelsen af min J-3 1:3

Min egen model er den, der hos Paolo Severin hedder Grashopper 1:3. Den er i udgangspunktet en L-4 version (militærudgave af J-3) - men kan også bestilles som J-3.... Ikke at forveksle med J-3 Cub på Paolos hjemmeside, for den er "kun" scala 1:4. Jeg må erkende, at 1:4 havde været "fint nok" størrelsesmæssigt til mig. Det giver trods alt 267cm i spændvidde. Men jeg VILLE have en 2 cylindret 4-takt BENZIN motor. Jeg har tørret så rigeligt

olie fra gløderørsmotorer af i min tid. Da jeg ikke har kunne finde noget "fornuftigt" 2 cylindret i 30cc størrelsen, måtte jeg op i 1/3 scala. Det bliver så den ordentlig bamse på 358 cm i spændvidde. Det er planen, at den skal have en helt ny motor på fra Valach - 85 ccm 2 cyl 4-takter. Lavet specielt til netop Cubs (og andre tilsvarende kortnæsede modeller) - da den får meget kort krumtapshus. Den er i skrivende stund ikke kommet på markedet - kun dens lidt mere langnæsede søster. Men det gør ikke noget, for jeg har MEGET arbejde tilbage før min Cub er klar til motormontering.

Du kan følge med i mit byggeri på modelflyveforum.dk, hvor jeg løbende lægger billeder og lidt tekst op. Jeg har også lavet en gruppe på Facebook - hvor jeg ærligt talt går lidt mere i detaljen. Søg på "Lars Kildholts Paolo Severin" så dukker den op. Tryk "Like" - så får du besked, når der er nyt i projektet.

Jeg har også planer om at lave et skriv mere her til bladet, men det kommer nok til at handle om den sidste del af byggeprocessen og flyvning.

Lars Kildholt





Jes Nyhegn som vinder i Rumænien

# Hvordan udvikler man en **SUCCESS** i modelflyvning?

**F1A er rigtig godt kørende for tiden og det skal ikke være nogen hemmelighed, at der ligger gode forklaringer bag succesen. Kan andre elitepiloter i Modelflyvning Danmark lære noget af F1A og hvad skulle det i givet fald være?**

## Historikken

Dansk F1A World Cup flyvning havde det absolutte resultatmæssige nulpunkt i 1999, hvor kun en dansk pilot opnåede 4 point i en konkurrence. Kun 4 point holdt op mod 643 point i 2016 vidner om en kæmpe udvikling, hvor rigtig mange ting har ændret sig. I 2016 var der hele tre forskellige danskere, som det lykkedes at vinde en World Cup konkurrence, hvilket aldrig er sket tidligere.

Første Dansker som vandt en World Cup var i 1988 - det andet år World Cuppen var i gang, hvor Åge Westermann vandt en konkurrence. Derefter blev det 2004, før Bo Nyhegn kunne stille sig øverst på sejspodiet i en konkurrence i Sverige. Allerede året efter kunne lillebror Jes Nyhegn vinde en World Cup konkurrence og far Henning Nyhegn vandt en World Cup i Australien i 2006. Det der herefter blev kaldt "Team Nyhegn" var blevet en realitet. I 2012 kom næste World cup sejr til Jes Nyhegn, og oven i købet hele to af slagsen. Steffen Jensen vandt også, men det var en delt førsteplads mellem 8 deltagere, efter konkurrencen blev stoppet før tid. Steffen har aldrig selv betragtet det som en "rigtig" sejr og den blev heller ikke honoreret med fulde 51 point.

2013 blev til en sejr for Jes, mens 2014 ikke kastede danske konkurrencevindere af sig. 2015 vandt Jes igen en konkurrence og i 2016 blev det til usædvanlige 3 World Cup sejre for Jes Nyhegn, en sejr til Steffen Jensen og en sejr til Lars Buch Jensen. For alle tre piloter var det usædvanligt; Jes havde aldrig haft tre sejre på et år og Steffen og Lars havde aldrig vundet en World Cup konkurrence før. For Jes var den ene konkurrence tilmed en meget stor konkurrence, med masser af bonuspoint og Steffens konkurrence sejr var også en større konkurrence med næsten lige så mange bonuspoint.

Uden på nogen måde at kunne forklare essensen af succes, vil jeg fortælle hvilke forhold der kan være forklarende for succesen, fordi jeg selv har været en del af det. I håbet om at andre modelflyvegrene kan løftes, kommer en række observationer, som for det meste kan eftergøres af alle elitepiloter.

De sidste fem år har budt på 10 danske World Cup konkurrence sejre, mens perioden fra 1987 til 2011 kun bød på fire førstepladser. Det siger meget tydeligt at en hel del er ændret i positiv retning.

## Det var ikke tilfældigt

Ved at kigge tilbage på udviklingen er der en del forhold, som hver for sig har været medvirkende.

Begyndelsen til eventyret ligger måske gemt i, at en lille kerne af dygtige danske F1A piloter satte sig ned og besluttede sig for at forsøge at ændre den begrædelige situation. Første konkrete aktivitet var at arrangere et "symposium", hvor vi inviterede den flerfoldige World Cup vinder Per Findahl fra Sverige, for at høre om hans tilgang til det at flyve modelflyvning. Det blev en øjenåbner! At få gennemgået hvor struktureret Per træner med såvel sine modeller, sin fysik, sin mentalitet og sin taktik, satte vores tilgang i relief, og affødte nedenstående række af bevidste initiativer.

## Lav en strategi eller vision

De fleste i gruppen begyndte at definere mål/ambitioner for deres modelflyvning, og målene blev "delt". Fx:

- Jeg vil i flyoff i 50% af de stævner jeg stiller op i
- Jeg vil høste 50 world cup point i løbet af sæsonen
- Jeg vil altid ende i bedste halvdel af feltet, når jeg stiller op til et stævne

## Samarbejde

Fritflyvning er grundlæggende en individuel sport, men en ting som er slående, er den grad af rollefordeling og forståelse for samarbejde danske F1A piloter udviser ved stævner. Forståelsen for at hjælpe de andre og indgå i et team, ligger helt instinktivt på startfeltet, hvilket gør den samlede indsats stærkere. Samarbejdet rækker udover selve flyvningen, hvor for eksempel et par stykker har investeret i supergode (og dyre) kikkerter som holdet bruger til tidtagning. Andre er gode til rejseplanlægning med hotel og flybilletter. En anden har altid Cyanolim med til lettere reparationer, hvor de andre låner. Stort og småt samarbejdes der om og det gør holdet stærkere.

## Samme teknologiplatform

I løbet af årene har alle danske F1A piloter skiftet over til Nyhegn timer og krog





Steffen Jensen som vinder i Polen



Lars Buch Jensen som vinder i USA

med tilhørende styreprogram. Det giver en kæmpe fordel, fordi vi kan hjælpe hinanden med viden og problemløsning i marken og hjemme i værkstederne.

### Bedre modelkvalitet

År tilbage var en gennemsnitlig dansk F1A Model hjemmebygget, udstyret med gammeldags til tider ustabil mekanik og bestemt ikke førende i præstationer. I dag har alle danskere modeller, som kan følge med mellemfeltet og enkelte kan endda følge med de bedste modeller i verden. Det har kostet mange penge og har været et langt træk opad i modelhierarkiet. En model koster fra 800-1.600 Euro.

### Træning, træning og atter træning

Inden for al sport kommer man ingen vegne, hvis man ikke træner og i perioden har alle piloter mere eller mindre opbygget personlige træningsrutiner, som gør at der konstant trænes det nødvendige. Træningen er velstruktureret og udnytter fx højdemålinger til at dokumentere hvor højt modeller kommer op og hvor godt de glider. Fritflyvere har den ekstra udfordring, at der ikke findes en klub, hvor alle elitepiloterne kan mødes og træne, så det bliver træning på individuel basis. I realiteten har elitepiloter inden for RC nok samme behov for en træning, fordi de er spredt ud geografisk.

### Deltag i stævner

Du lærer mest ved at lege med dem, som er dygtigere end dig selv. Derfor skal du

tilmelde dig stævner, selvom du har ringere modeller og mindre erfaring. Man lærer altid noget og hvis man får lærdommen med ind i ens flyveerfaring og modeller, har deltagelse i stævnerne ikke været spildt. Deltagelse i udenlandske stævner koster flere penge og jo længere væk, jo dyrere bliver det. Den udgift skal du være indstillet på at afholde og den kommer oven i modelinvesteringerne. Det kan så indimellem føles irriterende at rejse langt for at konstatere, at udstyret har en defekt eller at du har kvæjet dig med flyvningen. Det må man tage som en oplevelse - og en motivation til at have bedre styr på det næste gang!

### Nyhegn faktoren

I Danmark har meget F1A flyvning og udvikling centreret sig om Nyhegn familien, som altid har været meget behjælpelige med hensyn til fremskaffelse af stumper og råd og dåd med svære ting. De har altid været førende i Danmark og har gået foran og vist vejen. Et kraftcenter af den karat med formidabel innovationskraft, adgang til allehånde maskiner inkl. CNC fræsere etc., kan næppe undervurderes når en hel modelflyveggen skal løftes.

### Supplerende fysisk træning

De fleste elitepiloter dyrker supplerende fysisk træning i de perioder, hvor vejret er for ringe til flyvning i Danmark. Det er ofte om vinteren og hjælper med at håndtere den fysisk udfordrende konkurrenceflyvning. Selv folk der konkurrerer i ikke sær-

ligt fysiske discipliner, har forbedret deres præstationer, hvis de øger deres supplerende fysiske træning. Det skærper koncentrationsevnen og udholdenheden.

### Støtte og opbakning fra MDK

Fritflyvningsunionen ydede støtte til deltagelse i World Cups, VM og EM og det har betydet meget, at Modelflyvning Danmark har fortsat eliteprogrammet. Startgebyret bliver dækket og til den enkelte konkurrence betyder de 30 Euro måske ikke så meget men hvis man har deltaget i 10 World Cups betyder refunderingen noget. En stor tak til Modelflyvning Danmark for at støtte elitearbejdet - det nytter!

### Inspiration fra udlandet

De senere år har Fritflyverne med mellemrum fortsat inviteret de dygtigste inden for F1A til Danmark for at lære om deres træningsmetoder, modeller og løsninger på udfordringer. Det har foregået som inspirationsaftener i privat regi og har igangsat mange tanker og udviklingsprojekter og afstedkommet investeringer i modeller og forbedrede træningsmetoder.

Nu kan man spørge sig selv, om ovenstående også kunne finde sted i andre dele af Modelflyvning Danmark, eller om det er noget unikt kun for fritflyvere. Efter min mening nej; andre kan også realisere alle punkter eller nogle af punkterne og derved højne standarden betragteligt.

God fornøjelse, hvis ambitionerne og modet skulle være der.

Lars Buch Jensen

# Faszination Modellbau

**I Tyskland er de glade for kontanter og messer. Den sydligste af slagsen afholdes i Friedrichshafen - klods op ad grænsen til Schweiz.**

Danskernes foretrukne tyske messe er nok Dortmund - fordi messen trods alt er i køreafstand fra Danmark. Friedrichshafen ligger ved Bodensee, som markerer grænsen mellem Tyskland og Schweiz. Der er 1.100 km i bil for mig - så jeg kørte i stedet de 25 km til Kastrup Lufthavn. Selv den vej er det ikke uden besvær. Man skal en tur ned i Frankfurt - og dernæst er der ikke mange afgang til Friedrichshafen som "no offence" er en flyveplads på størrelse med Sønderborg Lufthavn. Derfor er der helt givet også overnatning involveret hvis man vil derved.

Jeg skulle afsted alligevel, da jeg skulle til stiftende EMFU møde. Det kan du læse om på side 7. Jeg landede torsdag eftermiddag - og stod ved Messedøren kl 9.00 fredag. Et godt råd hvis du vil til Friedrichshafen næste år: Medbring kontanter! Efter første tur i Taxa fra flyvepladsen til hotellet sad jeg og viftede med mit VISA kort ... No No No - sagde den - ellers venlige - Taxachauffør som havde gættet, at jeg er bedre til Engelsk end Tysk. Næste oplevelse var foran billetlugen ved messen. Der var mindst 200 personer der løste billet før mig, men der sad 6 damer klædt i røde jakker bag glasruden, så det gik hurtigt. Jeg spottede en kort-terminal og hev endnu engang mit VISA kort frem. Herefter forsøgte damen at

stoppe kortet ind i terminalen hvor bon'en kommer ud. Helt tydeligt at sådan en dims havde hun aldrig prøvet før. Nå, men det lykkedes trods alt og jeg kom ind.

Faszination Modellbau i Friedrichshafen kan så fint måle sig med messen i Dortmund. Messen var delt ud på 7 store haller. Den første hal - som også er den største (naturligvis) var udelukkende modellfly. Derudover var der en hal til biler, en til toge, en til både og skibe (nej det er ikke det samme) en til dampmaskiner, en til "entreprenørmateriel" og lastbiler og sluttelig var der en hal til dronerace. I forhallen til det hele, var der indhegnet til indendørsflyvning. Uden for mellem hallerne var der lavet udendørs bane til biler ligesom der var etableret jernbanespor til et relativt stort damplokomotiv, som kørte rundt og rundt med en flok unger på taget.

Jeg vil lade billederne tale for sig selv. De fleste er taget i timen efter kl 9 inden der for alvor kom mange folk, for ingen tvivl om - at selvom det var en fredag, så var der SORT af mennesker overalt. En ting der imponerede mig var - at i modsætning til i Danmark - så har man tydeligvis både tid og penge til at opbygge en messe. Det så man især i hallen for "entreprenørmateriel" ... Det er bestemt set før, at de kører tonsvis af jord ind i disse messehaller, men her havde de haft tid til at plante karse og vande, med det resultat at der var nydeligt grønt overoveralt på det vel omkring 1000 jordbelagte område.

Lars Kildholt



# Boau Friedrichshafen



# INDBYDELSE



Fritflyvning Danmark og Modelflyvning Danmark inviterer til:

## DM i indendørs fritflyvning

**Det åbne Danske mesterskab i indendørs fritflyvning afvikles søndag 26. februar 2017 i Idrættens hus, Vejle.**

Konkurrencen flyves som en åben konkurrence og alle er velkomne til at deltage. Der vil blive kåret en samlet vinder og en dansk mester i hver klasse. Medlemskab af MDK er en forudsætning for at blive kåret som dansk mester.

### Klasser:

P-15, P-40, Peanut, Bostonian, Lillflygar'n, A6, Easy-B (F1L), Living-Room-Stick/Mini Stick, F1D, F1D-begynder (F1M).

Alle klasser er velkomne, men der kan ikke påregnes præmier til andre klasser en ovennævnte.

### Sted:

Vejle Idrætscenter, Willy Sørensens Plads 5, 7100 Vejle

### Tid:

26. februar 2017 fra kl. 10 - ca. kl. 16:30. Briefing præcis klokken 10.00!

### Perioder:

De er svære at bestemme på forhånd og vil blive fastlagt på briefing.

### Startgebyr:

50 kr. pr. deltager - uanset antal klasser. Betales på dagen. (Mobile Pay er muligt).

### Tilmelding:

ruben@modelflyvning.dk eller via FB, gerne i god tid!

### Konkurrenceledelse:

Bjarne Jørgensen og Ruben Sonne.

### Nyttige informationer:

- Konkurrencen afvikles i Hal-1, en stor håndboldbane med tilskuerpladser. Gulvareal 45 x 50 m og 9,5 m til loftet. Loftet er fladt og er næsten helt fri for forhindringer.
- Der vil, på samme måde som sidste år, blive opstillet borde/stole så arbejdsbetingelserne bliver fornuftigt.
- Hallen benyttes i tidsrummet fra kl. 9:00 og frem til kl. 17:00.
- Der må kun anvendes indendørs og rent fodtøj i hallen.
- Der er mulighed for køb af div. forplejning i det tilknyttede cafeteria.
- Peanutkonkurrencen afholdes som ren flyvekonkurrence uden statisk bedømmelse.
- Regelsættet for indendørs fritflyvende modeller finder du på [www.modelflyvning.dk](http://www.modelflyvning.dk) under:

Forside › Elite › Fritflyvning › Teknik - fritflyvning › Teknisk regelsamling.

Med venlig hilsen  
Ruben Sonne

# REPRÆSENTANTSKABSMØDE

# 2017

MODELFLYVNING  
DANMARK

SØNDAG DEN 26. MARTS 2017

SÆT KRYDS I KALENDEREN

KL 10.00

Ifølge vedtægterne skal Modelflyvning Danmark afholde ordinært repræsentantskabsmøde hvert år inden udgangen af marts måned og i 2017 afholdes det:

Søndag den 26. marts 2017 kl. 10.00

Sted: Fjeldsted Skov Kro, Store Landevej 92, 5592 Ejby

Den officielle indkaldelse sker via opslag på [www.modelflyvning.dk](http://www.modelflyvning.dk) senest 6 uger før mødets afholdelse og senest 4 uger inden repræsentantskabsmødet vil alle klubbernes kontaktpersoner modtage en skriftlig indbydelse samt oversigt over klubbens stemmer

Ifølge vedtægternes paragraf 10, skal:

Det ordinære repræsentantskabsmøde skal behandle en dagsorden, der som minimum skal indeholde følgende punkter:

1. Valg af mødeleder og mødesekretær
2. Aflæggelse af årsberetning v. formanden
3. Aflæggelse af årsberetning fra udvalgene
4. Fremlæggelse af revideret årsregnskab
5. Behandling af anmeldte forslag
6. Valg af bestyrelsesmedlemmer og suppleant
7. Valg af revisorer og revisorsuppleant
8. Budget og kontingent for det kommende år
9. Eventuelt

MDK

3.967

MEDLEMMER

114

KLUBBER



# MIN MODEL

## Art Chester's Goon



TEKST & FOTO:  
HELGE GELLERT

**Jeg synes at pylonracere fra The Golden Age of Aircoring - dvs. 30erne - er meget interessante. Dengang kappedes man med vilde konstruktioner, ofte på amatørbasis og med livet som indsats.**

Jeg så et billede af et fly konstrueret og fløjet af en amerikansk pilot ved navn Art Chester. Han navngav den: "The Goon". Den blev ret succesfuld på trods af en del motorproblemer. Rigtig rå, hurtig og speciel, den måtte jeg bygge som model!

Det originale fly eksisterer stadig, det står i et pakhús på et museum i Cleveland i USA. Der har man planer om at restaurere og senere udstille det.

### Forberedelse

Efter grundige kik på nettet og studier i bogen: The Golden Age of Aircoring, fandt jeg en treplanstegning af flyet. Jeg har læst i diverse bøger og blade om aerodynamik og bygget flere egenkonstruktioner gennem årene.

### Byggeriet

Jeg lavede en ret primitiv arbejdsteg-

ning og gik så i gang med byggearbejdet. Det optrækkelige understel var den største udfordring. Det fungerer ved hjælp af to gearede elmotorer, der trækker understellet via to snekker. Jeg har en lille drejebænk, der gjorde det muligt at lave diverse dele.

Kroppen er bygget op i 3mm balsa i to halvdele på skaller fremstillede af spånplader, og derefter beklædt med glasvæv/epoxy. Efterfølgende fjernet fra skallerne, herefter indsat svøb lavet af blåt skum og beklædt indvendigt ligeledes med epoxy og glasvæv. En ret let og stiv konstruktion.

### Vingerne er lavet i hvidt skum, beklædt med balsa, glasvæv/epoxy.

Cowl og canopy er først fremstillet som positiv form i hvidt skum, spartlet med polyfilla, slebet rigtigt fine i overfladen, og så beklædt med glasvæv/epoxy og slebet rigtigt meget. Derefter fjernet fra formene. Til sidst tilføjet detaljer så som nitter, "gæller" og udstødning mm.

Herefter blev delene til flyet samlet og tilpasset.

Efter et ret omfattende slibe- og grundarbejde, sprøjtelakerede jeg modellen med 2K lak.

### En ZDZ 80 ccm.

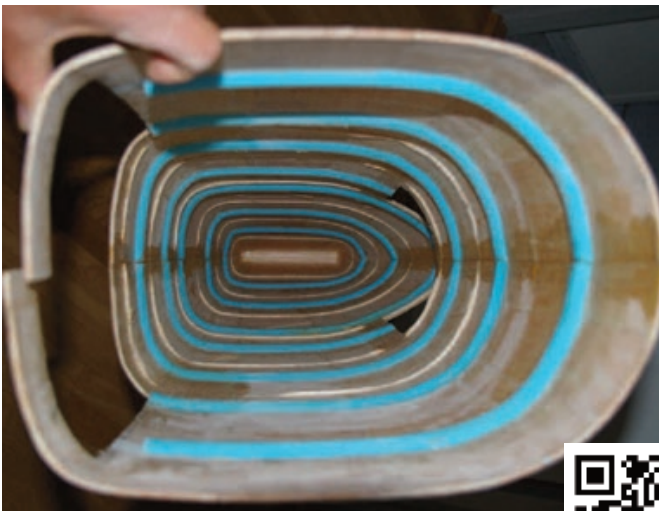
Motor blev indkøbt, og modellen blev gjort flyveklar. Derefter kikkede jeg på modellen i en rum tid inden jeg tog mig sammen til luftdåben.

Nu er den godkendt. Felix i klubben foretog den første flyvning, han er mange gange bedre pilot end jeg. Den flyver helt stabilt og uden nykker, kun få klik på trimknapperne var nødvendige.

Dørene til understellet blæser op under flyvning, formentlig pga. overtryk i kroppen. Jeg vil lukke letningshullerne i motorskottet med folie. Det regner jeg med løser problemet.

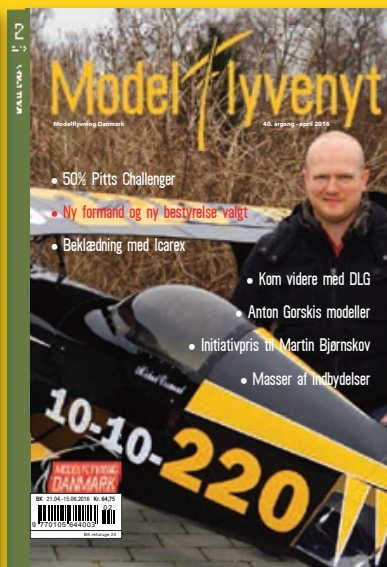
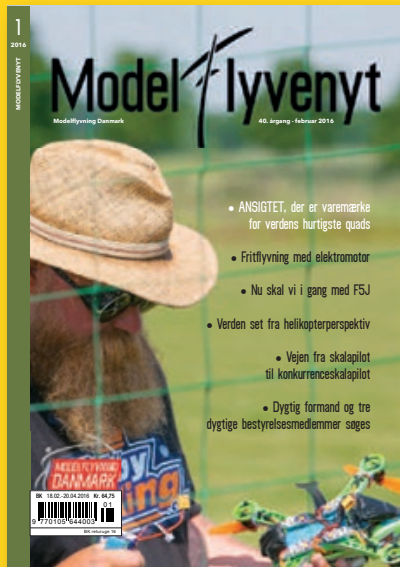
Video af første flyvning kan ses på forum, den er rigtig flot i luften synes jeg. For mig var det en udfordring og fornøjelse at konstruere og bygge modellen, og til sidst se, at den kan flyve.

Helge Gellert



Skan koden og se youtubevideo fra flyvning med Art Chester's Goon





# TEGN ABONNEMENT PÅ MODELFLYVENYT

og få indblik i det helt særlige univers  
- hvor interessen for luftsport og flyvning begynder ...

## 410,- kr.

For 6 blade i 2017



Send din bestilling til [mfn@plakatforlaget.dk](mailto:mfn@plakatforlaget.dk)



**CARROCAR AB**

**Distributør før Radiostyret  
Modelsport siden 1977**

Forhandlere søges til visse områder.  
Venligst kontakt os for et samarbejde!

info@carrocar.se • www.carrocar.se



Her  
kan din  
annonce  
være

Det er billigere end du tror!

Ring 6224 1255  
i almindelig kontortid

**SPAR TID · SPAR PENGE · SPØRG FØRST I ROTORDISC'EN**

**NETSHOPPEN MED KNOWHOW**  
- hurtig svar og hurtig levering



*Vi har det der behøves*

*f.eks.: Align T-REX / Hirobo / SAB Goblin / Century  
Futaba / FunTech / Hatori / Enya / OS / YS / OPTIFUEL  
EasyPower / CellPro / Hyperion / SAB / Edge / Rotor Tech /  
Radix/K&S / Værktøj og diverse tilbehør.*

*Yderligere information på: [www.rotordisc-rc-helicopter.dk](http://www.rotordisc-rc-helicopter.dk)*

**ROTORDISC'EN**

*Amlundvej 4, Linderballe Skov 7321 Godbjerg*

*Tlf.: 75885454 / E-mail: [rc-helicopter@rotordisc.dk](mailto:rc-helicopter@rotordisc.dk)*

*Telefontid: Man.-Tir. 0900 - 1200 Onsdag lukket Tor.-Fre. 0900 - 1200*

*Besøg Man. 1600 - 1900 Andre dage kun efter aftale*

*[www.rotordisc-rc-helicopter.dk](http://www.rotordisc-rc-helicopter.dk)*

**D.S. ENGINES**

**2 stjerner fra OS : RIGTIGE  
BENZIN motorer med GLØDERØR**



**GTT 10 10ccm  
KUN 2190,00 kr.**



**GTT 15 15ccm  
KUN 2365,00 kr.**

**Se dem hos din forhandler eller her: IC Communication**

Vi har stort reservedels lager, også til udgæede motorer

Folehaven 12 2500 Valby  
[www.iccom.dk](http://www.iccom.dk) 36170333

# holte hobby

Lagerstatus Telefon Holte 31 67 80 20 alle 7 dage 10 - 21



Spektrum AR400  
Modtager kr. 129,-

Kr. 860,-



Nyhed

Blade Inductrix FPV BNF kr. 860,-  
eller RTF version med sender  
og FPV monitor kr. 1649,-

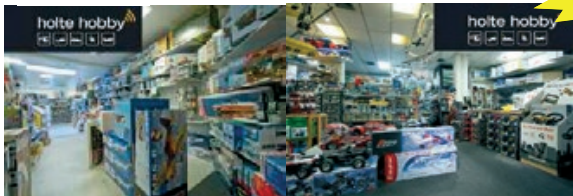
Blade Theory Type FPV ready BNF Basic kr. 1875,-  
eller Blade Theory Type with FPV BNF Basic med  
FPV kamera, OSD og Videosender 200mW kr. 2465,-  
Vingfang 760 mm flyvægt 480 gr.



FPV briller med  
5,8 ghz RX priser  
fra kr. 575,-

Spektrum DX8 med AR8000 kr. 1895,-  
Uden RX  
1299,-

Fra 1299,-



Besøg os i vores 300 m2 store butik i Holte med fly og tilbehørsafdeling, tools, fittings, byggematerialer, sender, servos, lipobatterier og meget mere. [www.holtehobby.dk](http://www.holtehobby.dk)

## RC-NETBUTIK

- Professionel vejledning  
af fagfolk!

### STORT UDVALG I FJERNSTYREDE:

MODELFLY

HELIKOPTERE

MULTIROTOR-  
MODELLER



- ALT I TILBEHØR  
& RESERVEDELE



Butik og webshop:  
Ambolten 8, Hørsholm

Se åbningstider på  
[www.rc-netbutik.dk](http://www.rc-netbutik.dk)

Tlf. 42 48 80 10

[postmaster@rc-netbutik.dk](mailto:postmaster@rc-netbutik.dk)

# O.S. MOTOR

High Performance Brushless Motors

Motor	Trust	ESC	Cell	Prop	Pris
OMA-2810-1250	0,7 - 1,3 kg	25 - 40A	2 - 3	8x4 - 10x4	310,00
OMA-2815-1100	0,8 - 1,6 kg	20 - 40A	3	8x4 - 10x4	355,00
OMA-2820-950	1,0 - 1,7 kg	25 - 40A	3	9x6 - 12x8	400,00
OMA-3805-1200	1,2 - 1,7 kg	50 - 60A	2 - 3	9x6 - 11x5	265,00
OMA-3810-1050	1,0 - 2,0 kg	50 - 60A	2 - 3	9x6 - 11x10	240,00
OMA-3815-1000	1,1 - 2,3 kg	50 - 70A	2 - 3	9x6 - 12x6	265,00
OMA-3820-960	1,9 - 3,1 kg	60 - 80A	2 - 3	11x4,7 - 14x7	525,00
OMA-3820-1200	1,3 - 2,5 kg	50 - 70A	3 - 4	9x6 - 12x8	525,00
OMA-3825-750	1,6 - 2,5 kg	40 - 50A	3 - 4	12x8 - 14x7	615,00
OMA-5010-810	1,7 - 4,0 kg	80 - 90A	3 - 4	12x8 - 14x10	825,00
OMA-5020-490	3,7 - 6,1 kg	60 - 80A	4 - 6	14x7 - 16x12	860,00
OMA-5025-375	2,9 - 6,3 kg	50 - 70A	5 - 8	14x8 - 16x12	880,00
OMH-4535-1260 Heli	550-600 class	80 - 95A	4 - 6	550-600 class	870,00
OMH-4535- 560 Heli	600-650 class	70 - 80A	10-12	600-650 class	935,00
OMH-5825- 520 Heli	700-800 class	100A	10-12	700-800 class	2360,00
OMH-5830- 490 Heli	700-800 class	100A	10-12	700-800 class	2400,00

ESC	Pris
OCA-230 m / prog-kort 6-17V 30A	410,00
OCA-240 m / prog-kort 6-25V 40A	485,00
OCA-260 m / prog-kort 6-25V 60A	640,00
OCA-280 m / prog-kort 6-25V 80A	775,00
OCA-150 6-25V 50A	590,00
OCA-170 HV 14-50V 70A	775,00
OCA-1100 HV 14-50V 100A	1200,00
OCP-1 Programmer OSA ESC s	195,00

IC Communication Folehaven 12 2500 Valby tlf. 36170333 [www.iccom.dk](http://www.iccom.dk)

GRAUPNER PRÆSENTERER

# det splinternye samarbejde med



[WWW.GRAUPNER.COM/FLITE-TEST-ENG](http://WWW.GRAUPNER.COM/FLITE-TEST-ENG)

I Graupner's onlineshop og i udvalgte specialbutikker kan I finde et stort og eksklusivt udvalg af Flite Test-modeller og merchandise-artikler.

**Bliv registreret til Flite Test-nyhedsbrevet og opnå 10 % rabat på din første Flite Test-bestilling.**

De flygale fyre fra Ohio har udtænkt, bygget, udviklet og fløjet i deres ligeså vanvittige flyvende objekter siden 2010 – og de har festet, hver gang et af dem blev smadret. Gå på opdagelse blandt de uortodokse modeller eller gå i krig med at udvikle din helt egen model af det fremragende vandafvisende Flite Test Foam Board. Hvis der er nogen, der endnu ikke kender det vanvittige Flite Test show, anbefales det indtrængende at kigge nærmere på det.

Byggesættene består af lasertilskåret vandafvisende skumstof, der kan designes helt individuelt, og af byggelementer af træ.

Samlingen af alle modeller forklares skridt for skridt i videoerne.

Opdag det perfekte tilbehør og RC-komponenterne, der er tilpasset optimalt til hinanden, i Graupner onlineshoppen.



## Den Flyvende Havodder

1 No. FT4116B  
Vandfly  
FT Sea Otter by Flite Test



## Kun én vinge

2 No. FT4111B  
Den Flyvende Vinge  
Arrow, Mighty Mini  
Serie by Flite Test

## Den Enestående Havgås

4 No. FT4115B  
Vandfly FT Sea Duck, Swap-  
pable Series by Flite Test

## Udtænk din helt egen konstruktion

3 No. FT4000B  
Flite Test Foam Board,  
vandafvisende  
skumstof by Adams  
(50 stk.)

## The Bloody Wonder

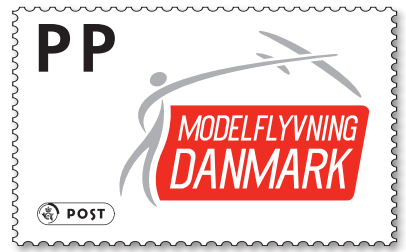
5 No. FT4104B  
Part of Combo-Pack Battle Buddies,  
Swappable-Serie by Flite Test



» [www.graupner.com/Flite-Test-ENG](http://www.graupner.com/Flite-Test-ENG)



**Graupner**



POST DANMARK SORTERET MAGASINPOST



Fotograf: Marianne Pedersen. Se side 2