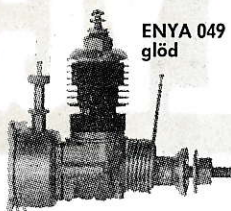


# MODELLFLYG



**5** 1965



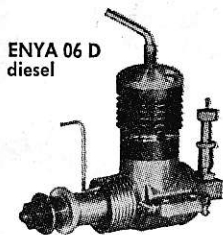


ENYA 049  
glöd

Standard 25: 50

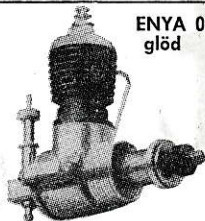
# ENYA

## MODELLMOTORER



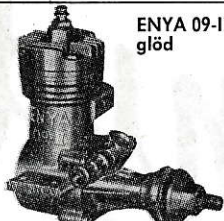
ENYA 06 D  
diesel

Standard 29: 50 RC 34: 50



ENYA 06  
glöd

Standard 29: 50 RC 34: 50



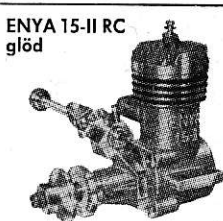
ENYA 09-II  
glöd

Standard 37: — RC 47: 50



ENYA 09-II  
Marine RC  
glöd

Standard 48: — RC 58: 50



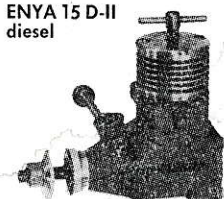
ENYA 15-II RC  
glöd

Standard 44: — RC 54: 50



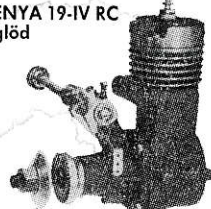
ENYA 15-II  
Marine RC  
glöd

Standard 59: — RC 69: 50



ENYA 15 D-II  
diesel

Standard 73: — RC 83: 50



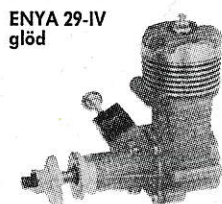
ENYA 19-IV RC  
glöd

Standard 49: — RC 59: 50



ENYA 19-IV  
Marine RC  
glöd

Standard 65: — RC 75: 50



ENYA 29-IV  
glöd

Standard 69: — RC 79: 50

**HÖG KVALITET**

lock vare förstklassigt material  
och oöverträffad precision.

**LÅGA PRISER**

på grund av långt driven ra-  
tionalisering och direktimport.

**12 MÅNADERS GARANTI**

på samtliga  
motorer.

**FULLSTÄNDIG SERVICE**

och komplett  
reservdelslager.

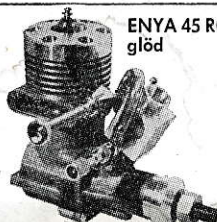
**TILLBEHÖR**

t. ex. ljuddämpare, svänghjul och kopp-  
lingar finns till de flesta motorerna.



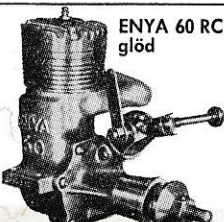
ENYA 35-III  
glöd

Standard 72: 50 RC 89: 50



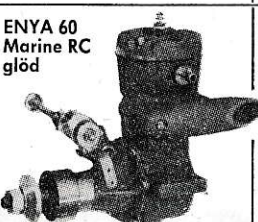
ENYA 45 RC  
glöd

Standard 82: — RC 99: —



ENYA 60 RC  
glöd

Stand. 103: — RC 119: —



ENYA 60  
Marine RC  
glöd

Stand. 123: — RC 139: —

**AVGASRÖR med  
LJUDDÄMPARE**



Passande 15, 19 10: 50  
Passande 29, 35, 45 11: 75

Generalagent

# HOBBYTJÄNST

OLOFSGATAN 7 • BOX 3310 • STOCKHOLM 3 • TELEFON 08/202304

# MER ÄN 75%

av alla radiostyrningar som säljs i Sverige kommer nu från Hobbytjänst!

**VI HÅLLER LÅGA PRISER**

Jämför!

**VI HAR FULLSTÄNDIG SERVICE**

i egen serviceverkstad med väl sorterat reservdelslager.

**VI LÄMNAR 12 MÅNADERS GARANTI**

på alla radiostyrningsanläggningar vi säljer.

**VÅRA ANLÄGGNINGAR ÄR UPPKOPPLADE**

— allihopa!

**VI KAN RADIOSTYRNING**

Om Ni köper Er anläggning hos oss så ser vi till att den fungerar.

**VI FÖR DE FÖRNÄMSTA FABRIKATEN**

från Futaba 1-kanal 175: — till Bonner Digimite proportional 3.345: —

Det måste  
bero på att

telecont

ARCON

F&M

FUTABA

GRUNDIG

Bonner

ORBIT

Tele-  
PILOT

REUTER



## BONNER DIGIMITE

Den bästa proportionalanläggning som hittills presenterats på den svenska marknaden. Anläggningen är helt trimfärdig, och vi kan därmed erbjuda den till ett mycket förmånligt pris, eftersom vi inte räknar med att behöva utföra några som helst garantireparationer. Tyvärr har tillverkaren fr. o. m. maj månad höjt fabrikspriset med 10 %, varför vi måste göra motsvarande höjning av vårt pris, som dock ändå ligger ca 20 % under det ordinarie priset i U.S.A. plus frakt och tull. Komplet anläggning med sändare med inbyggd ackumulator och laddaggregat för såväl sändaren som mottagarackumulatören, färdigkopplad mottagare med ackumulator och fyra servon 3.345: — Transformator 220/110 V 54: —

Men vi säljer inte bara radiostyrningar utan också:

**MODELLFLYGPLAN:** Sterling, Top Flite, Veco, Graupner, Robbs m. fl.

**MODELLBÅTAR:** Sterling, DMI, Engel, Robbe, Graupner m. fl.

**MODELLBILAR:** Engel, Robbe m. fl.

**MINIRACING:** Sirombecker

**MODELLMOTORER:** Enya, Fox, Merco, Veco, K & B, TaiFun, Weber m. fl.

**TILLBEHÖR:** Shell, Tornado, Veco, du Bro, Pittman, Williams, Perfect, Rudal m. fl.

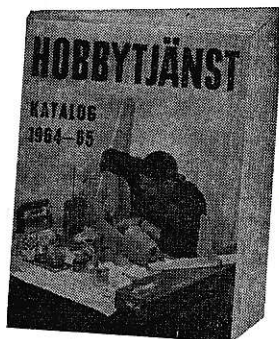
**PRIVATRADIO:** Tokai (landets mest sålda)

**TRANSISTORRADIO:** Tokai  
Tenshodo, Akane, Varney, Mantua, Ambroid, La Belle, Kadec, Kemtron m. fl.

**MODELLTÅG:**

**Rekvirera katalogen nu!**

Rekvirera vår katalog med landets största sortering modellflygplan, modellbåtar, modellbilar, miniracing, modellmotorer, radiostyrning, privatradio, modelltåg, tillbehör m. m. Vår katalog är alltid lika rykande aktuell. POSTORDER EXPEDIERAS OMGAENDE!



Sänd mig omgående mot postförskott:

Namn: .....

Bostad: .....

Postadress: .....

☐ Sänd mig även modellkatalogen, 2:50 i frimärken bifogas som betalning.

# HOBBYTJÄNST

OLOFSGATAN 7 • BOX 3310 • STOCKHOLM 3 • TELEFON 08/20 23 04



## Glasfiberkropp

till amerikanen Ed Izzos berömda Sabre Hawk. Vålflygande modell för 10-12 kanaler samt Proportional. Denna kropp har enbart fördelar framför andra. Enorm styrka, tål alla slags bränslen, färdig noskäpa med snäppfastsättning, inbyggd servoräl av glasfiber, färdigt för vingsfastsättning med Dzus Fastner, 300 cc tank på plats, klart för vinge och stabilisator (inga missade anfallsvinklar), fena i ett med kroppen, färdigt fäste för noshjul, endast slipning och målning återstår.

Levereras med ritning och arbetsbeskrivning. Pris 110 kr exkl. oms. Med money back garanti. Även skumplastvingar samt beslagsats inklusive noshjul finnes. Prisuppgifter på begäran.

## Lättmonterat ställ

för att kunna installera och transportera er modell. Användbart till alla större modeller. - Pris 20 kr komplett.

## LIVFÖRSÄKRINGEN

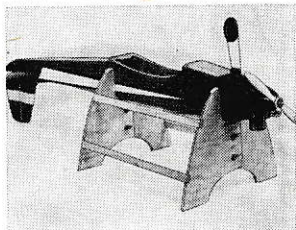
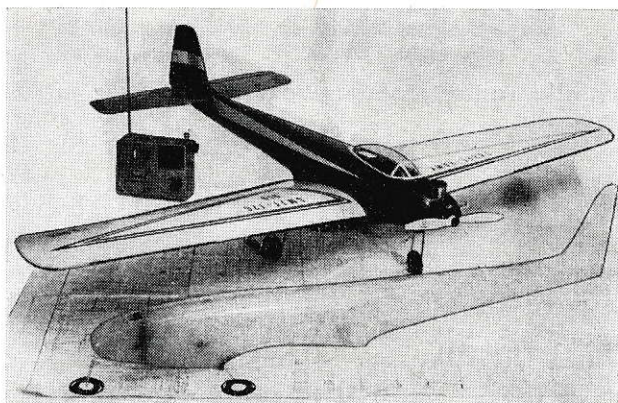
för er modell DON MATHES berömda Micro Avionic. En 5 kanals digital proportional finnes för snabb leverans.

Sändare mottagare 4 servon, deackar, laddaggregat 2.500 inkl. oms. Kontakta för närmare upplysningar.

Service inom landet.

Inom kort kroppar till Falkon 56, Mustfire, samt världsmästarmodellen 1965 Crusader.

Beställningar mottages redan nu.



Bygg mindre flyg mer – **LAMINAT MODELLER**

L. Olsson

KÖPING

Tel. 0221/162 91

## Nej, vi har inte slutat med modellflyg . . .

. . . och vi tänker inte göra det heller.

Vi har bl. a. en del bra tillbehör, t. ex. i

### Fireball glödstift

Hot för RC och Stunt

Standard för allmänt bruk

och Cool för speed och friflyg.

Samtliga kr. 4: -/st, endast lång gänga.

**SIDEN** för friflyg och små RC-kärror. Finns i bl. a. rött, gult, vitt, ljusblått, mörkblått, orange, grönt och lila. Kr 9: -/förp. om 90×90 cm.

**Tunt japanpapper** i färgerna vitt, rött, gult, orange och blått, 60 öre/ark.

**Motor och tankmontage** till samtliga förekommande motorer.

### Flood-Off timers

**Dessutom:** Propellrar t. ex. 11×8, gångjärn, Kwik-Links och roderhorn. Vi levererar också de flesta förekommande radioanläggningar, t. ex. Metz, Quad-ruplex, F & M, Bonner, Controlaire och Min-X. **OBS!** Min-X Proportional i lager.

Begär vår katalog.

# AERO-HOBBY

Box 161 63, Stockholm 16





## MODELLFLYGNYTT

Organ för Sveriges  
Modellflygförbund.

### Innehållsförteckning

SM i friflyg. Sid. 6.

Höstens linkontroll.  
Sid. 10—17.

SM i radioflygning.  
Sid. 18—20.

Ännu mer om längdstabi-  
litet. Sid. 21—24.

Kompressionsreglering  
på TR-motorer.  
Sid. 25—27.

Konstruktionstävling.  
Sid. 28.

Profilbladet. Sid. 29—30.

Wentzel-pokalen. Sid. 31.

Klubbsidan. Sid. 32.

Besök hos Super Tigre.  
Sid. 38—39.

Civiltryckeriet i Köping AB,

### Omslagsbilden

En linstyrd fyrmotorig skala-  
modell av det amerikanska  
bombplanet Liberator från  
andra världskriget.

# Riksstämma 1965

Årets riksstämma hålls i Linköping lördag/söndag den 20—21 november. Det är andra gången som stämman arrangeras fristående. Tidigare hölls ju våra riksstämmor i samband med friflykts-SM. Separata arrangemang ger ju möjlighet till noggrannare behandling av aktuella frågor och mer tid till umgänge med likasinnade. Nu kan man utan ont samvete anslå tid till att ge stämman en festlig prägel — något som vi med tacksamhet såg tillämpas vid fjolårets riksstämma i Norrköping.

RS 1964 tillsatte en kommitté att ordningsställa förslag till uttagningssystem i friflyg. Kommitténs preliminära förslag har sänts på remiss till klubbarna och vid årets stämma kommer kommittén att framlägga sitt slutgiltiga förslag där klubbarnas synpunkter inarbetats.

I samband med RS kommer några nya filmer om RC-VM, modellraketer och linstyrning, som SMFF skaffat sig för att klubbarna skall få nyttja, att visas.

Det är i högsta grad väsentligt för SMFF:s framtid och förbundets möjligheter att tillgodose klubbarnas och medlemmarnas intressen att klubbarna låter sig representeras vid stämman såväl med röstberättigade ombud som med observatörer. Enskilda medlemmar är också varmt välkomna att närvara och delta i förhandlingarna.

*Göran Alseby*



# SM i friflyg

När modellflygarna samlades på Göta flygflottilj på lördagseftermiddagen var stämningen inte alltför hög. Hade man nu återigen åkt till en stortävling, som måste inställas? Mästerskapstävlingarna har den senaste tiden? varit envist förföljda av blåsväder. När Per Nilsson i PM före tävlingen uppmanade deltagarna att utrusta sig med regn- och ruskvaders attribut som paraply och stormkärror och dessutom spådde sämsta möjliga väder, var han säkerligen inte helt allvarlig — eller är han sån den gode Per?

Långresenärer samlades under kvällens lopp på F9:s "marka" för att utbyta tankar och minnas tidigare duster. Göteborgarna hade en ansenlig laddning film och diabilder från olika stortävlingar att visa. En spontan applåd fick Ove Petersson för sin trevliga uppvisning av ett par inomhusmodeller — visst var det många som skulle vilja bygga men, men... Vilken klubb utlyser första inomhustävlingen?

Då deltagarna vaknade på söndagen befanns vädret fortfarande vara otrevligt men vinden hade minskat något från den kulingstyrka som rått dagen innan. Eftersom måsarna inte gick till fots utan seglade hang vid stationskullen, gick det alltså att flyga!

Alldeles innan tävlingsledaren Eilert Forssell kallade till första start kom ett kallt regn och kylde ner redan genomblåsta flygare och funktionärer. AKG hade samlat en stor stab av medhjälpare bland vilka syntes gamla svenska mästare, som Börje Börjesson och Eskil Falk.

Under första periodens inledande halvtimma kom få modeller i luften. De flesta avvaktade och studerade andras

trimstarter och sökte finna en lämplig teknik att få upp sina modeller utan knäckta vingar. För att snabbare kunna genomföra tävlingen hade göteborgarna valt att återgå till den gamla beprövade metoden med fasta tidtagargrupper, utplacerade på en linje. Längst bort i vindriktningen fanns tre grupper för motormodellerna (D:2). Säkerhetsavståndet var dock för litet, varför några misslyckade starter skapade olyckstillbud. Nu var det inte enbart motormodellerna, som visade sig vara farliga. Även segelmodellerna kan bli till projektiler, då de störtar ner från 50 meters höjd med knäckta vingar. Att det finns stor kraft i nedslagen visar det tillbucklade taket på en Studebaker.

A:2-flygarna hade en besvärlig dag. Vingar knäcktes och linor brast. Nog var det sorgligt att se så många vackra modeller förstöras och så mycken möda och många timmars arbete förvandlas till kaffeved på några sekunder. Starttekniken blev att genast som medhjälparen släppt planet springa i full fart mot det för att minska lufthastigheten. Termikjakt blev det knappast tal om.



*Sveriges mesta modellflygfamilj — Kaléns från Norrköping.*

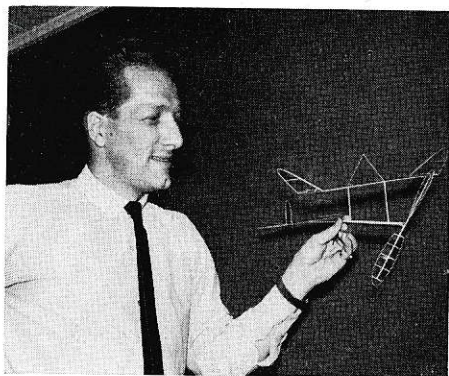
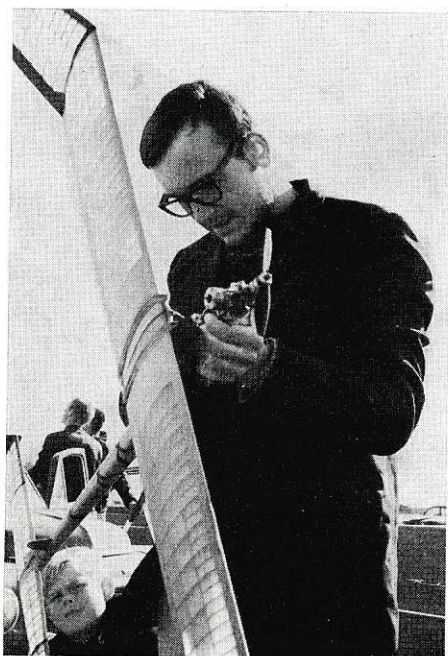
Visst fanns det termik, men den revs sönder av den hårda vinden. Gamla och slitna modeller — som Gösta Nilssons (ut)slitna A:2:a och Olle Blombergs bättre beg. "Red Snake", var som jokrar i leken. Med modeller, som man väl känner går det bäst i sådant väder. Grenchefen hade tydligen specialförstärkt sina modeller sedan Nordiska landskampen och fick dem i ett stycke i alla starter! Claes Mårtensson fanns i ledningen efter andra och tredje perioden, men Bertil Westin hade för dagen den extra tur som behövs — parad med stor skicklighet — för att bli mästare. Fjolårets silvermedalj talar sitt tydliga språk om att skickligheten finns!

I Wakefield hade Bengt Johansson och Anders Håkansson väl konserverat blåsväderstrimmet från VM och NL. Det var en oerhört arbetssam dag för "långflygarna", då en max. betydde landning utanför fältgränsen. Efter tävlingarna återfanns modeller både 12 och 17 kilometer från Säve. "Termik-

Johan" var inte särskilt hågad att flyga under rådande väder, men skickligheten och rutinen tog ut sin rätt. Tre landslagsmän på tätplatserna säger att generationsväxling i Wakefieldtoppen ännu ej är att vänta. Visst var det roligt att se den nya modellflygargeneration som vuxit upp. Inte mindre än fem far-son kombinationer var i verksamhet. Gunnar-Hans Kalén, Ragnar-Lars Åhman, Rune-Ingemar Johansson, Anders-Tonny Håkansson och Lennart-Anders Hansson.

Flera av D:2-flygarna försvann ur tävlingen redan i första start. Bl. a. flög C. E. Aunér bort och noterade slutresultatet 180 s. I andra perioden flög Håkan Broberg och Hans Friis bort. Nils-erik Hollander flög också bort, men vis av skaden från NL medförde han nu en reservmodell och kunde genomföra tävlingen. Nisse föredrog att ta ner sina modeller efter dryga två minuter, men ändå hamnade de utanför fältgränsen. Lennarth Larsson började bra med två





Ovan. Ove Pettersson visade inomhusflyg.

T.v. Christer Roswall från Malmö hade ingen lyckad dag.

max., men sedan var turen inte med längre. När segern gick till klubbkamaraten Urban Nygren var glädjen dock lika stor!

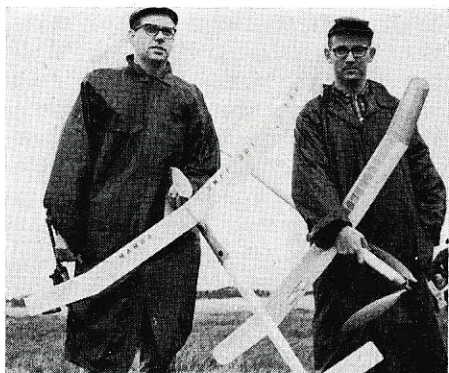
Gamen och nystartade Fagersta Flygklubb dominerade juniorernas tävling. Från Fagersta kom fyra man i en liten "hundkoja". Endast genom att grabbarna flög bort några modeller kunde de få med sig hem alla priser, som de erövrade. Tommy, B.O. och Bengt, ni gjorde en strong insats! Gamens segrande lag ska naturligtvis inte glömmas bort — men här fanns ett stort lagmaskineri och fädrens spår att hålla sig till.

Juniorernas A:2-tävling blev en blek tillställning, där rutinen inte räckte till att klara modellerna i det hårda vädret. De flesta fick bara en eller två starter protokollförda. Efter en så svår tävling som detta SM har dock deltagarna vuxit till i erfarenhet och kommer snart att känna sig som garvade stridsflygare.

För återväxten i Wakefield finns vissa farhågor; endast fyra man genomförde tävlingen men Bengt-Olofs och Ingemars resultat säger att där har vi våra "coming-men" — Johan Bagge har ju redan hunnit representera i NL.

Mest glädjande i juniorernas uppgörelse var att så många ställde upp i D:2. Resultaten står inte tillbaka för seniorernas. Just denna klass har visat vissa svaghetstecken på seniorsidan, varför juniorernas anstormning hälsas med tillfredsställelse. Bengt-Inge Svensson hade redan i tredje perioden skaffat sig en betryggande ledning före sin klubbkamarat Åke Andersson, medan striden om tredje plats blev hård mellan Hans Lindholm, LEN och Staffan Berglund från Köping.

Efter att middagen intagits i F9:s matsal förrättades prisutdelningen av chefen för Göta flygflottilj överste Capelin-Smith. Aeroklubben i Göteborg



Ovan. Rustade för regn är Skvaderns "Floda" och "Roffe".

T. b. Gösta Nilsson med sin (ut)-slitna A:2:a blev bronsmedaljör.

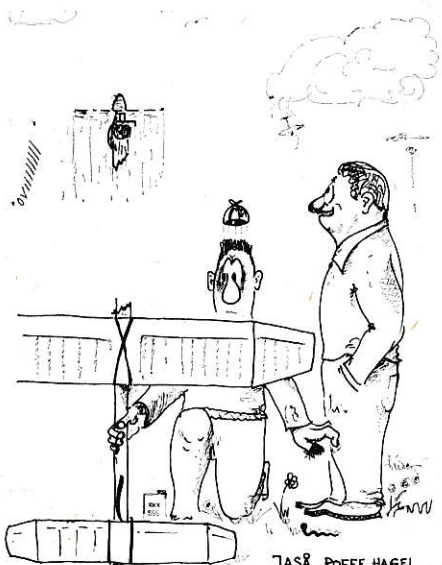


hade ett välfyllt prisbord att fördela. En ny åtråvärd trofé i A:2 sen. har skänkts av svenskt modellflygs store donator, direktör Osvald Arnulf-Olsson, som tidigare skänkt VM-pokalen "Swedish Glider Cup". Den nya pokalen i gammalt silver skall vandra vid SM och får behållas efter tre inteckningar.

Efter prisutdelningen tackade Per Nilsson översten för hans välvilliga medverkan och för all hjälp AKG haft av flottiljen i samband med anordnandet av SM-tävlingarna. Överste Cappelen-Smith uttryckte sin beundran för modellflygarnas skicklighet och utbringade ett leve för modellflyget. Sedan SMFF:s vice ordf. och grenchef Gunnar Kalén tackat arrangörerna skildes modellflygarna och kunde fara hem i lugn, solig och vacker brittsommarmkväll!

Sven-Olov Lindén

**Resultat på sidan 36!**



JASÅ, ROFFE HAGEL  
HAR TRIMMAT DIN MOTOR!?



## Höstens linkontroll

Tävlingsreferat kan skrivas på många sätt. Allt refereras ju inte — det skulle ta väldigt stor plats — och därför blir ju de intryck referatet ger beroende på vad som utelämnas och vad som betonas i det medtagna stoffet. Från LEM börjar jag nu med att helt okonventionellt tala om att Kjell Axtilius, Anders Eklund, Lars Johansson, Jan Kjellberg, Jan Persson, Bo Rutberg, Vicken och Harald Sannes, Hans Undin samt Lola Alseby besökte tävlingarna som supporters och att många av dem gav ett välbehövligt stöd åt de tidvis jäktade tävlingsdeltagarna.

## Europamästerskapet

För de som undrar hur de svenske klarade sig vid EM kan berättas att Ove Kjellberg hade svårigheter med sin motor. Det gick ej att "knåda nålen" bättre än att motorn alltid fick för litet bränsle under flygning. Rikligare inställning gav motorstopp. Det var dock ett problem som Ove hade gemensamt med många deltagare så placeringen blev god i jämförelse med svenska anspråk. I stunt hade vi inga deltagare. Per Gelang deltog i combat men slogs ut i första omgången av den engelsman som sedan vann klassen. Per fick dock göra tre omflygningar innan domslutet fastställdes och det kostade honom ett flertal modeller. Pirajmodifieringen ville ej hålla ut vid manövrer på invindssidan i den hårda blåsten. Bengt Samuelsson och Hans Ahlström gjorde landslagsdebut i team racing på ett synnerligen ärofyllt sätt. Tiden blev bara nio sekunder sämre än tävlingarnas bästa. Placeringssiffran blev trots detta tvåsiffrig! Gamens radioapparater samt Måns Hagbergs ETA med kompressionsjustering gjorde att laget Alseby/Hagberg

kom att uppmärksammas flitigt. Tiden 4.55 var god med tanke på att heatet började med motorstopp.

EM 1965 arrangerades i Liège i Belgien. Stan har intagits två gånger av tyskarna detta århundrade och nu kom de svenske! En banstump på ett kombinerat civilt och militärt flygfält användes. Hangarerna utgjorde bås för de deltagande lagen, matsal och funktionärsutrymmen. Inkvartering hade ordnats i ett internat för en teknisk skola. Huset var nio våningar och helt nytt. Ombytet var angenämt för de som med ryssningar minns 1963 års katolska internat med dess något låga inomhustemperatur!

Organisatoriskt kan årets EM jämföras med de tidigare. Combattävlingen var alltså som vanligt helt kaotisk! I combat är det för övrigt endast den engelske vinnaren som är värd att lägga märke till. Hans modell var robust. Den klöv exempelvis Gelangs modell i två delar genom att oskadad flyga rätt igenom Pers "Skuff"! Manöverbarheten och farten var måttlig men säkerheten



*Lars Tehler blev i år svensk stuntmästare.*

mycket påtaglig. Ingen onödig marksyning där inte! För övriga deltagare var nerkörningar legio.

Stuntklassen skulle kanske ha vunnits av Compostella om han ej havererat i sin sista flygning efter att ha gått in i en liggande åtta. Hans modell såg antik ut men var mycket välbyggd. I stället segrade då Kari. Om hans modell kan sägas att den kanske är välbyggd inuti men utanpå syns det då inte. Det har ju å andra sidan ej med saken att göra. Här gäller det ju att flyga — och flyga på ett sådant sätt att det ger höga domarpoäng. Karakteristiskt är det ju just nu att de tävlande får med flygning göra rätt för sina domarpoäng mer än tidigare. Glorifieringen av vissa deltagare tycks vara i avtagande. Intressant är också att notera att modelltyperna i stunt börjar bli mer varierande. Byggsatstyperna dominerar ej längre.

Var och en har sin konstruktion. Det tycks dock ej ha gjort flygningen bättre. Enda påtagliga trend i konstruktionen som kan märkas är att fenorna blir allt fler. Det kan behövas för kroppen kan ju ej göras hur otymplig som helst.

Speedmodellerna har ej ändrats under det senaste året. Tvärtom flyger många fortfarande med samma exemplar som vid VM i fjol. Italienarna deltog ej — sjukdom sades vara skälet. Spekulationer förekom dock om "spagettis" frånvaro kunde bero på de dåliga speedresultaten vid VM härförleden. Det ryktas om en ny motor, som skall ersätta G 15. Måhända har man ej tid med tävlingsverksamhet förrän den nya motorn är klar?

Man hade väntat sig att farterna i speed skulle vara något sämre i år p. g. a. att lindiametern för monoline ökats från 0,35 till 0,40 mm. Segrarhas-



tigheten vittnar om den effektökning som åstadkommits på Moki S3. Diameterökningen har också gjort det lättare att flyga med en lina. Den nya linans torsionsstyvhet är större så mekanism och handtag behöver ej gå lika lätt. Vad gäller modellernas utförande har tävlingens bästa amatör en del konfigurationsidéer. Ralf Ekholm anser nämligen att modeller med parabelvingform flyger stabilare än speedmodeller med såväl trapets- som ellipsformade vingar.

Team racing kan fortfarande flygas av amatörer trots att de tekniska attributen blir allt fler. Lösningarna för infällbara landningsställ exemplifierar detta. I motsats till många andra kan t. ex. bröderna Sundells installation tillverkas hemma i köket. Normal lindragkraft vid infällning är 5 kp, ut 3 kp. Vidare börjar motorinbyggnaderna bli enklare utförda. Aluminiumramar ersätter successivt pannor. På propellersidan är ej valet lika odiskutabelt längre. Tornado Plasticote börjar bli allt mer sällsynt men ersättarna är knappast sämre. Tunga modeller som flyger många varv tycks gå bäst med Rev up medan lätta snabba modeller passar tyska Glasflügel bra. Tävlingsens mest meningslösa men ändå intressanta finess hade en spanjor: Oket låser sig vid linbrott. Roderläget ändras ej trots att hela dragkraften överförs på en lina! Om sedan den återstående linan håller beror förstås på modellvikt och flygfart.

Haworth experimenterar med Zimmar-mannventil men använder den ännu ej tävlingsmässigt. Hans ETA har Coxliknande insug. Diametern är 2,5 mm och antalet hål för bränsle är 6. De italienska oljekylningssystemet såg vi redan i fjol men nu börjar en del data lossna. Transformatorolja används. Den har en tjocklek motsvarande 5—10 SAE. 25—30 gram olja i en kylare, som kapslar in cylindertoppen och utgör kroppens främre, nedre ytteryta ger kylning nog även för den hetaste subtropiska sommardag även vid 1000-varvsflygning. Kall väderlek ger dock uppvärmningsproblem.



*Ove Andersson, Västerås, har varit en framgångsrik stuntflygare i år.*

*De bästa resultaten från årets EM i linstyrning*

#### STUNT

1. Juhani Kari, Finland .... 12.164
2. Van den Hout, Holland .. 11.603
3. Josef Gabris, Tjeckoslov. .. 11.383
4. Klaus Seeger, Tyskland .. 11.170
5. Egervary, Ungern ..... 11.122

#### SPEED

1. Imre Toth, Ungern ..... 226,41
2. Miklos Sebestyen, Ungern 219,52
3. Josef Sladky, Tjeckoslov. .. 218,18
4. Ralf Ekholm, Finland .... 214,28
5. Magne, Frankrike ..... 211,76
20. Ove Kjellberg, Sverige .... 186,53

#### TEAM-RACING

1. Haworth/Place, England .. 10.07,8
2. Stockton/Jehlik, USA .... 10.11,2
3. Sundell/Sundell, Finland .. 11.48
4. Fabvre/Fabre, Frankrike .. 4.44
5. Fontana/Amodio, Italien .. 4.44
12. Ahlström/Samuelsson, Sv. . 4.50
13. Alseby/Hagberg, Sverige .. 4.55

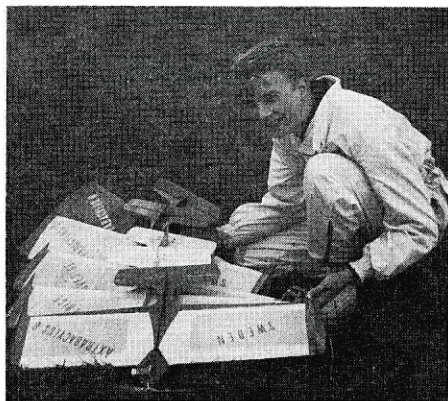
#### COMBAT

1. Smith, England
2. Bumstead, England

#### LAGTÄVLING

1. Finland ..... 5
2. Ungern ..... 12
3. Frankrike ..... 13
4. Tjeckoslovakien ..... 14
5. Holland ..... 18

# SM



*Årets Svenska Mästare i Combat heter Peters Evers.*

Den mest ärofulla insatsen vid årets linkontroll-SM gjorde arrangörerna. Det är typiskt att när prisutdelningen närmade sig sitt slut och ett tack från deltagarna till Rune Nilsson och hans kamrater var självskrivet — då började det regna! Alla försvann in i sina bilar på "nolltid"! Vårt uppmärksammande av den kanske bästa arrangörsinsats vi sett inom linkontroll kommer alltså först nu och en smula skamset — Tack Orion!

Deltagarmässigt var årets SM en liten tävling. 49 anmälningar från 12 klubbar. En och annan har nog tyckt att tävlingarna kommit för tätt i höst. Dessutom pågår ett generationsskifte. Stockholmsregionen dominerade helt tidigare men landsorten kommer nu på bred front. Skillnaden är då att stockholmarna tycks delta i SM även om de är nybörjare p. g. a. att tävlingen hålls "inpå knutarna" medan landsortens förmapor kommer när de kan göra segren äran stridig. Fler deltagare av den senare kategorin önskas!

Speedflygandet har numerärt varit svagt i Sverige ett flertal år och årets siffror innebär därför en förbättring.

Rolf Hagels seger var överlägsen särskilt om man tänker på att han flög med två linor! Tyvärr slutade den vinnande flygningen med linbrott och modellen havererade hundratals meter från cirkeln. Provdragning hade gjorts före flygningen så det var verkligen otur. I övrigt var dagens glädjeämnen i speedcirkeln Leif Cernold och Karl-Erik Enqvist, den förste gör i år come-back och "Charlie" har nu övervunnit sina tidigare svårigheter med monolineflygning. Stuntklassen skakades om ordentligt i och med att de gamla rävarna Birger Qvenild och Erik Björnvall kom tillbaka. Av årets tidigare toppstuntare var det endast Lars Tehler och Ove Andersson som klarade av en sådan kraftmätning. "Larsa" flyger rutinerat och Ove har landets snyggaste stuntmodeller just nu.

I team racing hade man väntat sig stor uppmarsch av Aerospeed men det förverkligades aldrig. Helt lottlös blev klubben naturligtvis ej. Kjell Axtilius har ju varit mycket jämn på sistone och han klarade sig fint också denna gång. Bästa tid fick Gösta Bengtsar genom 50-varvsflygning så den finalplatsen var välförtjänt — inte minst för lång och trogen tjänst! "Dark horse" i TR var



"Bea" Olsson som ju har sabbatsår men ändå ställde upp i SM. Skrällen uteblev ej som framgår av prislistan. Kämpen från i fjol som nästan ständigt förlorade segerlakerter eller finalplatser med någon ynkelig sekund vann nu med bred marginal. Anders Eklund och Hans Svedling satsade denna säsong på glöd-stift och det blev ej särskilt framgångsrikt. Vänta, nästa år då...

Vi har sparat det bästa till sist. Combat är linkontrollens masodontklass. Där råder ingen brist på deltagare. Peter Evers har ej haft möjlighet att ställa upp på så många tävlingar i år. När han nu äntligen ställde upp var han ej sen att försvara sina gamla positioner. Roger Holmberg tillhör de där litet snälla combatflygarna som måste komma igång för att det skall bli något — då blir han nästan oslagbar i stället. Lars Göran Andersson hade kanske presterat bättre om ej modellen havererats kvällen före SM-resan. Konstruktionen har ritats av Boris Dahl och kallas Expresso, en elliptisk flygande vinge. Den vill vi se mer av! Per Samuelssons fräcka flygning glömmar vi ej i första taget!

Orion var favorit i lagtävlingen och infriade förväntningarna. Solna hade tänkt sig hota men stuntflygaren ställde ej upp. Nimbus kom av sig en smula medan LEN:s poängsumma är anmärkningsvärt låg då klubben bara deltog i två klasser. Som sades redan i inledningen så är Orion dessutom årets svenska mästare i tävlingsarrangering för linkontroll!

*Resultatlista från Svenska Mästerskapen i linstyrning 1965*

#### KLUBBLAG

- |                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 1. Orion .....              | 12 p. |
| 2. Nimbus .....             | 16    |
| 3. Linköpingseskadern ..... | 22    |

#### COMBAT

1. Peter Evers, Nimbus
2. R. Holmberg, LEN
3. Folke Olsson, Orion
4. L.-G. Andersson, Motala



*Alf Eskilsson, Kungsbacka, tillhör också den nya generationen av stuntflygare.*

- 5—8. Jan Eriksson, Orion
- Stig Öresjö, Motala
- Erik Åkesson, Motala
- Per Welanders, Nimbus

#### SPEED

km/tim

- |                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 1. Rolf Hagel, AKM .....       | 200 |
| 2. Ove Kjellberg, Solna .....  | 189 |
| 3. Leif Cernold, Solna .....   | 189 |
| 4. K.-E. Enqvist, Örnarna .... | 183 |
| 5. Nils Björk, Nimbus .....    | 183 |

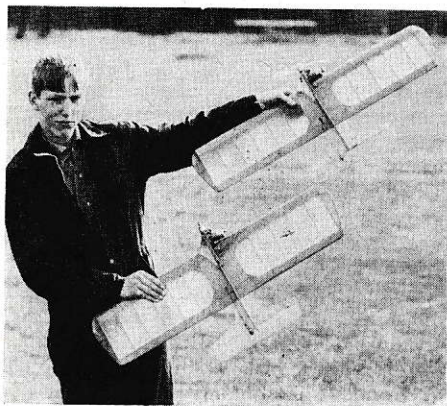
#### STUNT

- |                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| 1. Lars Tehler, Orion ....  | 2089,6 p. |
| 2. Ove Andersson, Vsterås   | 1978,6    |
| 3. B. Qvenild, Aerospeed .  | 1839,3    |
| 4. Erik Björnvall, Nimbus . | 1828,6    |
| 5. Alf Eskilsson, AKG ....  | 1757,6    |
| 6. Peter Evers, Nimbus .... | 1737,0    |
| 7. Chr. Tennstedt, Orion .. | 895,3     |

#### TEAM-RACING

- |                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| 1. Bea Olsson, ÖSFK .....       | 10.55,0 |
| 2. Gösta Bengtsar, Orion ....   | 11.15,3 |
| 3. Kjell Axtelius, Aerospeed .. | 13.37,5 |
| 4. Hans Svedling, Solna ....    | 5.22,0  |
| 5. Göran Alseby, LEN .....      | 5.22,1  |
| 6. L.-H. Zerpe, Nimbus ....     | 5.38,1  |
| 7. Rolf Berglund, Örnarna ..    | 5.41,5  |
| 8. P. J. Ehnemark, Nimbus ..    | 5.42,9  |
| 9. Lars Johansson, Aerospeed    | 5.44,3  |
| 10. Lennart Olsson, Orion ..    | 6.11,9  |
| 11. Björn Winkler, Solna ....   | 6.27,2  |
| 12. Bo Samuelsson, Aerospeed .  | 7.16,2  |

# NL



*Staffan Larsson, LEN, svarade för den enda svenska segern på linstyrnings-NL.*

För 1965 års Nordiska Mästerskap stod Norge som arrangör. Trots att vädrets makter gjorde allt för att förhindra tävlandet, regn på lördagen och blåst på söndagen, så genomfördes tidsschemat till punkt och pricka, tack vare den norska tävlingsledningen som gjorde ett storslaget arbete. Tävlingen var mycket välplanerad och det märktes inte alls att det var norrmännens första arrangemang av en så pass stor tävling som ett nordiskt mästerskap.

Först i elden var stuntflygarna. Det stod väl klart för var och en redan från början att Juhani Kari var den störste aspiranten på segern i denna gren. Han infriade också i år alla förhoppningar och vann. Andra platsen belades av en mycket lovande svensk, Ove Andersson från Västerås, som före AMA-programmet låg på 3:e plats efter finländaren Pätälä. De båda andra svenskarna lyckades inte lika bra, de belade 6:e och 8:e platserna.

På regelkonferensen före tävlingen bestämdes att 50-varvsregeln i team-racing ej skulle tillämpas, samt att det var tillåtet att vid omtankningarna fånga modellen i luften.

Efter första omgången i TR låg de tre finska lagen i topp, med svenskarna

Samuelsson/Johansson på 4:e plats. I första omgången var Ålseby/Eklund det enda lag som ej fick någon tid och detta på grund av en brusten bränsleledning. I första heatet i andra omgången lyckades Ahlström/Axtelius avancera till en tredje plats på tiden 4.53,6. Fem sekunder bättre än Pahlö/Nore. Den glädjen varade inte länge, för i andra heatet förbättrade finländarna sin tid till 4.36,2. Det var inte svenskarnas dag den dagen, för inget av de båda andra lagen lyckades förbättra sina tider. Danska laget Hasling/Hasling noterade i andra omgången 4.10,8 men det räckte ej till att splittra den finska tätttrion. Finalen blev en helfinsk uppgörelse och som segrare utgick det pålitliga laget bröderna Sundell, med sin Oliver Tigre-drivna glasfibermodell med infällbart landställ.

I speed var Sverige den enda nation med fullt lag men det räckte inte ens till lagseger. Efter första omgången ledde Lahtinen på 193 km/tim före Leif Cernold, Charlie Enqvist och Geschwentner på 189, 185 och 171 km/tim. Andra och tredje omgången kördes på söndagen. Vädret hade då blivit bättre. Det skulle bli lättare att flyga i pylonen, ty plattan, pylonens fot, var inte så hal som föregående dag. Ralf Ekholm fick



i sitt andra försök tiden 17,0 sek., vilket gör 211 km/tim. Dansken Jens Geschwentner flög 194 km/tim, 1 km/tim fortare än Lahtinen och belade därmed en mycket oväntad andraplats. Den av svenskarna som lyckades bäst var debutanten Leif Cernold, som belade en mycket hedervärd 4:e plats före Enqvist och Kjellberg. Dansken Ehlers var den ende av speedflygarna som ej lyckades få någon tid.

Combat, Sveriges paradnummer, började dåligt ur svensk synvinkel. Man startade med 3 st. kvalificeringsheat till kvartsfinalerna. Per Gelang och Pedersen drabbade samman i ett av heaten och Gelang blev utslagen. Det återstod två svenskar, Staffan Larsson och Folke Olsson titelförsvaren. De klarade sig utan svårigheter genom kvartsfinalerna och gick vidare till semifinal. Folke Olsson mötte Yteröy, Norge och Staffan Larsson mötte Pedersen, också han "fra' Norge". Staffan Larsson gjorde en mycket övertygande flygning mot Pedersen och vann. Yteröy vann över Folke Olsson. I finalen möttes alltså Yteröy och Larsson. Staffan Larsson vann en välförtjänt seger och blev nordisk mästare i Combat. Antligen en svensk seger i denna Landskamp som gick i finländarnas tecken.

Det totala lagpriset gick också i år till Finland, Sverige kom 2:a och därefter Danmark och Norge.

*Hans Svedling*

Resultat:

#### SPEED

|                                | km/tim |
|--------------------------------|--------|
| 1. Ralf Ekholm, Finland ....   | 211    |
| 2. H. Geschwentner, Danmark    | 194    |
| 3. Matti Lahtinen, Finland ..  | 193    |
| 4. Leif Cernold, Sverige ..... | 189    |
| 5. Charlie Enqvist, Sverige .. | 185    |
| 6. Ove Kjellberg, Sverige .... | 175    |

#### COMBAT

1. Staffan Larsson, Sverige
2. Andreas Yteröy, Norge
3. Folke Olsson, Sverige
3. Kjell Pedersen, Norge



*Leif Cernold var bäste svenske speedflygare på NL.*

#### STUNT

1. Juhani Kari, Finland .. 1897,00 p.
2. Ove Andersson, Sverige 1799,99
3. Pentti Pätiälä, Finland 1787,00
4. Clamer Meltzer, Norge 1729,66
5. Eilif Madsen, Danmark 1654,00
6. Alf Eskilsson, Sverige . 1574,33
8. Göran Aronsson, Sverige 1411,34

#### TEAM-RACING

1. Sundell/Sundell, Finland .. 10.03,0
2. Pahlö/Nore, Finland .... 10.22,0
3. Järvi/Aarnipalo, Finland .
4. Hasling/Hasling, Danmark 4.40,8
5. Ahlström/Axtelius, Sverige 4.53,6
6. Samuelsson/Johansson, Sv. 5.01,0
10. Alseby/Eklund, Sverige ..

#### Lagtävling, sammanlagt

1. Finland ..... 43 p.
2. Sverige ..... 61
3. Danmark ..... 82
4. Norge ..... 86

# Andra tävlingen med Filbyter



*Måns Hagberg, mekaniker för Göran Alseby, är väl utrustad. Radion är till för kommunikation med piloten.*

Filbyter har samlat linkontrollflygarna för andra gången. Dimman låg tät över fältet. I stunt var ju det ej särskilt lyckat. TR-B gick dessutom i stöpet p. g. a. av deltagarnas haverier. TR-A hade få och dåliga deltagare. Kvar är combatklasserna och TR-int och resultaten där kan anses som tävlingens behållning. Särskilt C-35 var glänsande. Sannolikt årets hårdaste tävling i den klassen. Deltagarna, 14 stycken, tävlade om Umeå Mfk och LEN:s nyuppsatta vandringspris Combat-Nicke — ett trätroll med linkontrollhandtag i hand. Nicke tillbringar nu ett år i Kungälv kompletterad bl. a. med en burk krusbärssylt som tröst för tävlingens "ärtigaste" kvadd. Ulf Larsson snarast förintade den Arvidssonska modellen. Fart kontra manöverbarhet skar sig helt. En modell vi ej fick se var Kungälv's ellipsvingade C-intmodell. Den sades vara kapabel för 140 km/tim, mycket stabil i planflykt men minimum loopingdiameter omkring metern. Nackdelen är att den är väldigt arbetssam att bygga, tål haverier dåligt och är känslig för vind. Det sist nämnda torde väl ej vara särskilt svårt att göra något åt. Däremot fick vi se Bernt Gustavssons genombrott i C-int. Liksom Roger Holmberg är även Bernt en sådan där snäll combatflygare. Nu tycks han ha avstämt blandningen mellan avvaktande flygning med hopp om att motståndaren gör bort sig själv och framåtanda när klippchans ges.

Behöver jag tillägga att Aerospeed tog alla finalplatserna i TR-int? Det blev vissa svårigheter för Håkan Ahlström förstås. Han var alla tre lagens pilot!  
*fluGAn*

## Prislista för Filbytertävlingen

### Combat A

1. Holmberg, Len
2. Birgersson, Motala
3. Kempe, LEN, Andersson, LEN

### Combat Int

1. Gustavsson, LEN
2. Wennergren, Motala
3. Holmberg, LEN, Larsson, LEN

### Combat 35

1. Arvidsson, MKK
2. Theler, Orion
3. Larsson, Tigre, Öster, Orion

### Stunt

1. Tehler, Orion ..... 1616 p.
2. Öster, Orion ..... 1460

### TR-A

1. Fransson, LEN

### TR-Int

1. Samuelsson, Aerospeed
2. Axtilius, Aerospeed
3. Johansson, Aerospeed

### TR-B

1. Andersson, Tigre
2. Bengtsar, Orion



# Svenska Mästerska

## Multiklassen i Västerås

Under helgen 2—3 oktober ordnades SM för radiomodeller på F 1 i Västerås. För första gången hade grenen delats så att det denna gång gällde multiklassen. Till tävlingen hade 14 man anmält sig, men endast 10 kunde ställa upp då tävlingen skulle börja.

Vädret var på lördagen det allra bästa tänkbara, svag till obefintlig vind och relativt varmt.

Tävlingens första start gjordes av Lars Jacobsson, som visade att han under den gångna säsongen "lärt sig flyga". Jesper von Segebaden visade att han behållit sin form från VM och ledde efter tävlingens första omgång, följd av Jan Levenstam och Lars Jacobsson. Tävlingsens enda "kvadd" skedde i denna omgång. Det var Lars Olsson som gick i backen efter att troligen fått skevroderfladder då han dök med sin modell.

Enligt de uppgjorda planerna skulle endast en omgång genomföras på lördagen, men på grund av det lilla deltagandet så beslöts att även tävlingens andra omgång skulle genomföras. Omgången genomfördes snabbt utan intermezzon. Jesper von Segebaden stärkte sin ledning genom att dra ifrån med några hundra poäng.

Även på söndagen var vädret gynnsamt, med kanske lite mer vind. Tävlingen löpte snabbt. Jesper noterade tävlingens högsta poäng, en bit över fyra tusen. Även Jan Levenstam och Lars

Jacobsson befäste sina platser med bra flygningar och därmed var medaljplatserna klara.

Av de tio deltagarna hade fem proportionalanläggningar och fem reed-anläggningar. Bland flygplanen kan nämnas att Jesper flög sin vackra "Must-fire". Roland Örtschütz hade en mycket väl polerad "Candy". Leif Thelin flög sin egen konstruktion "Fizz" som var utrustad med klaffar som han nyttjade vid start och landning.

På lördagskvällen hölls ett samkväm på en mäss där det serverades kaffe och pratades naturligtvis radioflyg. Vidare visades filmer från sommarens VM på Ljungbyhed.

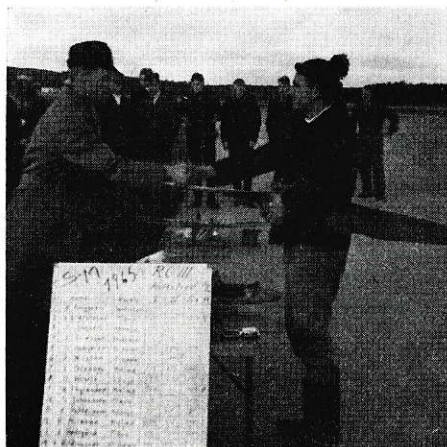
Slutinycket från denna tävling är att det varit en trevlig och avstressad tillställning, där arrangemang och tidschema fungerat enl. uppgjorda planer.

JOL

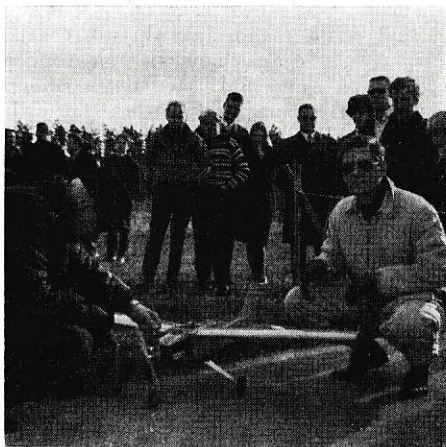
### Resultatlista

1. Jesper von Segebaden 3829+3917

# pen i radioflygning



*Svenske Mästaren, Stig Hellqvist, hämtar sina priser.*



*3:a blev elitflygaren Lennart Olsson från AKM. Han assisteras av vår grenchef.*

+4359 = 12105, Starflyers. Mustfire, Merco 61, Bonner Digimite. 2. Jan Levenstam 3790 + 3258 + 3998 = 10646, Starflyers. Mustfire, Merco 61, Kraft reed. 3. Lars Jacobsson 2857 + 3190 + 2911 = 8958, Örebro. Taurus (mod.) Merco 61, Bonner Digimite. 4. Leif Thelin 2492 + 3009 + 2443 = 7944, Kungälv. Fizz, Bonner Digimite. 5. Ove Hessler 2661 + 2013 + 2835 = 7509, Starflyers.

Uproar, Merco 49, Kraft reed. 6. Lennart Olsson 2087 + 2444 + 2283 = 6814, AKM, Originalmodell, Merco 49, Min-X reed. 7. Roland Ortschütz 1176 + 2300 + 2115 = 5591, Starflyers, Candy, Super Tigre 61, Kraft reed. 8. Bo Oldenburg 1938 + 290 = 2228, Starflyers. Nimbus, Super Tigre 61, Kraft prop. 9. Erik Sjögren 898 + 814 = 1712, Karlstads FK, Taurus, Kraft Reed.

## Klass RC-3 i Hultsfred

I motsats till friflygarna har radioflygarna haft tur med vädret på sina tävlingar i år och detta gäller även för säsongavslutningen, SM i klass RC-3, som gick i Hultsfred den 10 oktober.

Den flygning som presteras i denna klass kan givetvis inte jämföras med multiflygarnas, men i stället har denna form av radioflyg andra egenskaper

som gör den till en god tävlingssport. Genom de begränsade kontrollmöjligheterna är flygningen mera vanskelig, vilket gör att spänningen under hela tävlingen är på toppen. Förutsatt att inte några olyckor inträffar kan man nästan i förväg göra upp prislistan på de främsta i multiklassen, men det skall man akta sig för när det gäller RC-3.



Med litet tur hade faktiskt större delen av de tävlande chans till en toppplacering på detta SM. Med detta resonemang vill vi endast framföra vår åsikt att klass RC-3 fortfarande har sitt berättigande, och inte på något sätt förringa segrarens prestation. Stig Hellqvist tillhör våra säkraste radioflygare och segern var välförtjänt, i synnerhet som Hellqvist varit ganska otursförföljd på tävlingar tidigare i år.

Ett par ordentliga kvaddar förekom och det hårdaste ödet drabbade radioflygarna från Sandviken som fick åka hem utan att göra någon tävlingsstart på grund av bortflygning före tävlingen.

För övrigt kan nämnas att multianläggningarna nu är helt dominerande även i denna klass och att den mest använda modelltypen var "Falcon", som bl. a. segraren flög med en OS 29 och KRAFT reed-anläggning. Tävlingsarrangemangen, som sköttes av Nässjö Flygklubb, var utan anmärkning.

V. J.

#### Resultatlista

1. Stig Hellqvist, Oskarshamn, 835, 1043 = 1878; 2. Bertil Nilsson, Malmö, 1124, 650 = 1774; 3. Lennart Olsson, Malmö, 772, 894 = 1666; 4. Kjell-Åke Elofsson, Tibro, 539, 1025 = 1564; 5. Kurt Hildingsson, Oskarshamn, 463, 1015 = 1478; 6. L. Karlsson, Linköping, 672, 806 = 1478; 7. Arvid Karlsson, Linköping, 638, 808 = 1446; 8. Ulf Hamle, Växjö, 630, 618 = 1248; 9. Arne Norberg, Tibro, 325, 852 = 1177; 10. Ingemar Hedegård, Tibro, 453, 533 = 1006; 11. Niilo Thylander, Malmö, 924 = 924; 12. K.-E. Tell, Linköping, 607 = 607; 13. Kent Pettersson, Nässjö, 514, 45 = 559; 14. Rune Svenningsson, Nässjö, 533 = 533; 5. Lennart Jägsell, Nässjö, 470 = 470; 116. Steve Johansson, Tibro, 205 = 205.



Arvid Karlsson, LEN, är fortfarande en av de starkaste aspiranterna på en toppplacering i klass RC-III.

Lennart Jägsell, Nässjö, hade nog tävlingens mest eleganta modell.



# Ännu mer om längdstabilitet

## Förord:

Jag skrev min artikel i förra numret helt utan vetskap om herrar Wiklund, Dillner, Landin och Alsebys avhandling om tyngdpunktslägen. Då denna senare artikel offentliggjorts, finner jag anledning till ytterligare anmärkningar av mer konkret, teknisk natur. Dessa anmärkningar har jag formulerat i en uppsats, som sönderfaller i två delar; en del, som mer läroboksmässigt redovisar fundamentala begrepp och samband kring problemet längdstabilitet och en del, som utgör direkt kritik av osakligheter och anmärkningsvärda brister hos de Beurmanna-ska formerna och deras tillämpningar.

## Inledning

Som en introduktion till vad jag i det följande kommer att avhandla vill jag utan vidare preludeer citera en amerikansk aerodynamiker, som har den i modellflygsammanhang originella egenskapen att han vet vad han talar om. I sammandrag:

"Ett flygplan är statiskt stabilt, om en avvikelse från en given attityd framkallar klafter och moment, som vill återföra planet till den ursprungliga attityden. Det är dynamiskt stabilt, om den resulterande rörelsen är stabil, dvs om svängningar, som uppkommit på grund av att flygplanet har statisk stabilitet, dämpas snabbt.

Den statiska stabiliteten kan enkelt mätas i vindtunnlar; den är direkt proportionell mot momentgradienten. Dynamisk längdstabilitet måste man å andra sidan beräkna med hjälp av arbetsamma kalkyler, baserade på omfattande vindtunnelexperiment, under antaganden, som ofta kan vara diskutabla.

Det är därför inte så underligt, att prak-

tiskt taget alla flygingeniörer tidigare bortsett från den dynamiska stabiliteten som konstruktionsfaktor vid projekteringen.

Hos ett flygplan med normala proportioner medför en måttlig grad av statisk stabilitet kring tvärxeln i vanliga fall även dynamisk stabilitet kring samma axel. Stabilitet kring tvärxeln kallas "längdstabilitet".

Att studera den dynamiska stabiliteten är värdefullare för flygingeniören än han i allmänhet inser. Det är en utomordentlig metod att analysera de effekter, som en ändring i konstruktionsproportionerna medför.

Tidigare hade blott ett fåtal konstruktörer matematiska kunskaper och tid nog att låta den dynamiska stabilitetskalkylen ingå som en rutin i konstruktionsarbetet, och man måste hålla med om, att den formidabla beräkningen av tröghetsmoment, tröghetsprodukter och aerodynamiska derivator var skäl nog. På senare tid har förenklade metoder visat sig ge (både teoretiskt och praktiskt) förvånansvärd god överensstämmelse med verkligheten."



## Samband statisk stabilitet — statisk marginal:

Med statiska marginalen menar vi avståndet mellan modellens neutralpunkt och tyngdpunkten. En ekvation för bestämning av neutralpunkten visade jag i min insändare i förra numret. Denna ekvation, som var en förenkling av verkligheten, var bäst lämpad för praktisk kalkylering av statiska marginalen. En annan ekvation, som bättre beskriver den fysikaliska innebörden av begreppet statisk marginal är nedanstående:

$$\Delta h = \frac{\frac{dcm}{d\alpha}}{\frac{dca}{d\alpha}} \quad (1)$$

där  $\Delta h$  = statiska marginalen

$\frac{dcm}{d\alpha}$  = Hela modellens momentgradi.

$\frac{dca}{d\alpha}$  = Hela modellens lyftkraftsgradient

Ekvationen (1) kan också skrivas:

$$\frac{dca}{d\alpha} \cdot \Delta h = - \frac{dcm}{d\alpha} \quad (2)$$

Jämför ekvation (2) med sambandet:

(Korrigerande kraft, som uppstår vid en störning tack vare att det fanns statisk stabilitet, och som angriper i modellens neutralpunkt)  $\times$  (hävarm till tyngdpunkten) = (korrigerande moment kring tyngdpunkten).

Med statisk stabilitet förstår man nu helt enkelt de vridande moment, som strävar efter att vrida modellen tillbaka till sitt trimmade jämviktsläge efter en störning, som avlägsnat den från detta jämviktsläge.

Med graden av statisk stabilitet menar vi alltså storleken av dessa korrigerande moment. Ett direkt mått på den statiska längdstabiliteten är derivatan

$$\frac{dcm}{d\alpha}$$

dvs momentgradienten i formlerna ovan. Detta sammanhang är ytterst betydelsefullt, och om vi vill, kan vi uppfatta det som definitionsmässigt. Vi ser alltså, att två modeller, som har samma statiska marginal, mycket väl kan ha olika grad av statisk stabilitet. Och ännu mer uppenbart torde det vara, att deras dynamiska stabilitet kan vara helt sinsemellan annorlunda. Att därför, som Beuerman gör, säga att modellens

stabiliseringsförlopp eller dynamiska längdstabilitet beror huvudsakligen på den statiska marginalen är alltså principiellt ett mycket grovt sakfel.

Det är alltså bara i specialfallet att man håller på och laborera med *samma* modell (samma lyftkraftsgradient), som man kan säga, att statiska marginalen är ett mått på den statiska stabiliteten.

För att återgå till De Heliga Beuermannska formlerna: Dessa formler behandlar ju faktiskt olika modeller (det är inte bara B., som ska ha dom till sin enda kärra, menar jag), och mot bakgrund av detta är det därför mycket svårt att förstå, varför Beuermann så envist betraktar just den statiska marginalen. En förklaring är, att han inte riktigt begriper vad han givit sig in på. Och det begriper nog inte alla de, som använder dessa formler, heller.

## Varför beräkna statiska marginalen:

Men vad kan man nu ha den statiska marginalen till, om man simulerar situationen att man på teoretisk väg lyckats bestämma den för ett visst jämviktsläge? Jo, man kan säga hur långt bak man högst får lägga tyngdpunkten för att överhuvudtaget ha statisk stabilitet, dvs för att överhuvudtaget ha förutsättning för stabil flygning.

Och om man dessutom känner till modellens lyftkraftsgradient, så kan man också uttala sig om den statiska stabiliteten.

För stora "fullskala"-flygplan är det ofta mycket viktigt att kunna bilda sig en uppfattning om förutsättningarna för stabil flygning, när man skall dimensionera roder och kontrollor, men för modellflygningsbruk är det enda man kan använda statiska stabilitetsbetraktelser till att förut-säga, om det finns förutsättningar för stabil flygning (dynamisk stabilitet).

## Dynamisk längdstabilitet:

Och *hur* denna stabila flygning kommer att ta sig ut, dvs *hur* modellen stabiliserar sig efter en störning, om detta säger den statiska stabiliteten platt intet. Och det är *det*, som intresserar modellflygaren, som håller på att trimma eller konstruera sin modell. Det är denna ytterst väsentliga sak, som teorin för den dynamiska längdstabiliteten avhandlar. Och denna dynamiska längdstabilitet är på sitt sätt mycket mer väsentlig för modellflygaren än för konstruktören av

stora flygplan. I dessa finns det ju både piloter och styrautomater, som kan åstadkomma korrigerande åtgärder.

När en modell har utsatts för en störning, så går den i allmänhet in i en serie stall. Med hjälp av teorin för dynamisk längdstabilitet kan man bl. a. få en uppfattning om den tid det tar modellen att "dämpa stallet" till ex.-vis halva den ursprungliga amplituden eller åtminstone hur olika faktorer påverkar denna tid.

Och det är just sådana saker, som att snabbt dämpa eventuella stall, som modellflygaren är intresserad av. Tyvärr är det ganska svårt att teoretiskt studera den dynamiska längdstabiliteten. För att kunna kalkylera den är man i praktiken beroende av att kunna beräkna s. k. aerodynamiska derivator och tröghetsmoment. Att ta reda på dessa derivator kan vara svårt och konstruktörer av riktiga flygplan brukar här ta vindtunnlar till hjälp. Ännu besvärligare kan det vara att beräkna en projekterad modells tröghetsmoment. På en färdig modell kan tröghetsmomenten dock direkt mätas upp med enkla pendelförsök enligt teorin för den fysikaliska pendeln.

Jag tror, att den praktiskt inriktade modellflygaren bäst kan studera den dynamiska längdstabiliteten genom direkta iakttagelser på sina egna och andras modeller.

Den teoretiskt intresserade hänvisar jag till någon bok i ämnet. En viss vana vid stela kroppars dynamik underlättar studierna, som jag garanterar blir mycket givande. För den, som har kunskaper eller tålmod nog är det verkligen idé att angripa problemet från den teoretiska sidan.

### Statisk marginal och tröghetsmoment:

Vi har konstaterat, att den statiska marginalen ej ensam bestämmer den statiska längdstabiliteten. Och vi har också konstaterat, att den statiska stabiliteten inte säger någonting om den dynamiska längdstabiliteten, dvs modellens stabiliseringsförlopp efter en störning. Denna dynamiska längdstabilitet såg vi vidare berodde på bl. a. modellens tröghetsmoment. I vårt fall tröghetsmoment med avseende på tvåaxeln, som går genom tyngdpunkten.

Om vi ändrar den statiska marginalen genom att flytta tyngdpunkten, så ändrar vi också modellens tröghetsmoment. Och olika modellers tröghetsmoment kan variera högst avsevärt, så att samma statiska marginaler

kan även av den orsaken ge helt olika längdstabilitet liksom samma ändringar av ursprungligen lika statiska marginaler kan ha helt olika inverkan på olika modeller. Att en modells tröghetsmoment ändras mycket vid en liten dimensionsändring belyses av, att en  $A/2$ :as tröghetsmoment kan reduceras med 70 % genom att bakkroppen kapas 2 dm.

Vi ser nu ännu klarare, att det ur dynamisk stabilitetssynpunkt är fullkomligt felaktigt, att generellt påstå, att en viss statisk marginal är optimal, oberoende av en mängd andra faktorer.

Om någon säger, att det är bra att knäppa med fingrarna, för då håller man elefanten på avstånd, skulle alla skratta åt honom. Men att 15 % statisk marginal är bäst, det sväljer man med hull och hår. För att citera Schiller: "Gegen die Dummheit kämpfen selbst die Götter vergebens".

### Neutralpunkten vandrar:

Jag har i min tidigare insändare poängterat, att neutralpunkten ingalunda är fix på ett modellflygplan. Detta av två orsaker: För det första flyger en modell ofta i närheten

av  $C_{a_{\max}}$ , och där är derivatan  $\frac{dC_a}{d\alpha}$  inte konstant, utan varierar med anfallsvinkeln  $\alpha$ , och för det andra varierar ju både  $C_a$  och  $C_m$  med  $Re$ -talet vid kontant  $\alpha$ .

Denna neutralpunktsvandring är av stort intresse för friflygaren och bör uppmärksammas. Man kan själv göra följande lärorika experiment: Neutralpunkten bestäms genom glidförsök genom att man flyttar tyngdpunkten bakåt, tills man ser, att man har en indifferent stabilitet (Obs., att det är omöjligt, att med hjälp av B:s formler teoretiskt bestämma den vandrande neutralpunktens läge). Det innebär, att modellen glider i en flack bana, om den kastas rätt, men att den inte kan stabilisera sig, om tyngdpunkten flyttas det allra minsta bakåt.

Man lägger så tyngdpunkten aningen framför den på så sätt bestämda neutralpunkten (någon procent av kordan bara) och kastar sedan modellen hårt rakt fram med normal anfallsvinkel. Man kan då få modellen att stiga fem-tio meter av den höga överskottsfarten. (Rörelseenergi om-sättes i lägesenergi). Det märkliga inträffar sedan, att modellen inte går in i något stall utan planar ut snällt och vackert, och man kan nå flygtider på inemot halva minuten.



Av detta försök kan vi dra slutsatsen, att modellen inte påverkas av någon störning, trots att den fick en utgångsfart betydligt över den fart, för vilken vi trimmat modellen att befinna sig i jämvikt vid det första glidförsöket. Att ingen störning uppstod, dvs att inget vridande moment verkade på modellen, som ville ändra dess attityd i luften är helt i enlighet med definitionen av begreppet neutralpunkt: Överskottslyftkraften, som uppstod vid den för höga hastigheten angrep nämligen i neutralpunkten, i vilken vi ju praktiskt taget lagt tyngdpunkten. Jämför med ekvation (2).

Om man emellertid skulle högstärta samma modell och därvid ställa den av linan, eller om modellen i luften skulle möta ett kyt, så att dess hastighet plötsligt minskades, så skulle den troligen bara sänka nosen och gå in i en allt brantare dykning, som den aldrig skulle ta sig ur.

Ur det sista försöket kan vi dra slutsatsen, att modellen nu helt saknar statisk stabilitet. Neutralpunkten har med andra ord flyttat sig framför tyngdpunkten.

Om man jämför de båda försöken med varandra, så låg neutralpunkten omedelbart bakom tyngdpunkten i det första fallet men framför i det senare.

Varför har neutralpunkten vandrat? Jo, Re-talet har ändrats. Det blev lägre i det senare fallet. Ovanstående försök är mycket enkla för modellflygaren att reproducera.

### Faktorer, som påverkar statiska marginalen. Feldiskussion:

Ur ekvation (1) ser vi, att statiska marginalen huvudsakligen beror på modellens moment- och lyftkraftsgradient. Samma sak kan uttryckas så här: Den statiska marginalen beror huvudsakligen på vingens och stabbens lyftkraftsgradients. Ökar vingens lyftkraftsgradient eller minskas stabbens, så flyttas neutralpunkten framåt, och för att upprätthålla samma statiska marginal, kan man därför bli tvungen att flytta tyngdpunkten framåt.

Vingens lyftkraftsgradient beror bl. a. på dess sidoförhållande, vingprofil, anfallsvinkel och Re-tal

Om man alltså ändrar vingens sidoförhållande, kommer vingens lyftkraftsgradient att ändras. Det är detta förhållande, som diagram "G" i föregående nummer försöker beskriva.

Detta diagram har Beuermann säkerligen ritat med hjälp av s. k. bärande linjeteori (i

sin enklaste form först påhittad av en berömd tysk gubbe, som hette Prandtl). Vid Re-talet har ingen hänsyn tagits. Detta är en allvarlig brist och felkälla, som i sig själv gör diagrammet obrukbart för kvantitativa bestämmningar.

Men vad som är tio gånger allvarligare är, att diagram "G" är baserat på förutsättningen, att vingprofilens lyftkraftsgradient har ett visst värde (ex.vis  $2\pi$  per radian) oberoende av vilken vingprofil det är frågan om.

För att börja med den första invändningen, så kan man använda förfinade metoder för att bestämma lyftkraftsgradienten, och dessa förfinade metoder ger ett något avvikande resultat (c:a 10 % annorlunda vid normala sidoförhållanden). Detta visar, att det är omöjligt att bestämma en vinges lyftkraftsgradient tillräckligt exakt, och det är också lätt att förstå, om man betänker, att även det vanliga sättet att beräkna en vinges inducerade mostånd bygger på samma teoretiska modell, som är en förenkling av naturen och således inte beskriver den exakt. Bara själva den idé, som är grunden till kurvorna i diagram "G" medför alltså ett relativt fel på c:a 10 %.

Beträffande Re-talsinflytandet kan man nog där också tala om ett fel på minst 10 %.

Det är vidare mycket osannolikt, att alla profiler har samma lyftkraftsgradient vid oändlig spännvidd. På grund av gränsskiktsfenomen kan denna gradient vara både större och mindre än det konstanta värde, som Beuermann med nödvändighet antar (troligen  $2\pi$ ). Och det kan vara frågan om mycket stora avvikelser, det kan man se i vilken testrapport som helst (i synnerhet hos Schmitz). För att ta till riktigt i underkant kan man hugga till med ett relativt fel här (avvikelse från det antagna konstanta värdet alltså) på 10—20 %. Vi anser, att om vi adderar alla rel. fel i diagram "G", så blir det en hel del. Vill man ha en noggrannare uppskattning, så kan man ju försöka med statistiska metoder.

Detta var alltså diagram "G". Diagram "F" är utan vidare behäftat med ett rel. fel av 100 %. Minst. Det kan man utan vidare konstatera, när man ser det underlag, på vilket diagrammet är ritat. Man behöver bara jämföra med noggrannare mätningar av  $C_m$  (Schmitz eller Kraemer).

Man bör vara försiktig, när man säger, att formler och diagram är användbara.

En viktig faktor, som tyvärr ofta alldeles glöms bort, och definitivt har glömts bort i

# Kompressionsreglering på TR-motorer

Båda lagmedlemmarna i TR kan med felaktiga åtgärder fullständigt fördärva sina chanser i en tävling. Piloten kan landa fel exempelvis långt ifrån mekanikern eller så långt innanför yttercirkeln att mekanikern ej når in till modellen. Han kan krascha modellen också. Mekanikern kan slå av propellern, tappa modellen så att den går sönder men också ställa in bränsle och kompression fel. Det sistnämnda är så vanligt att det gränsar till praxis. Bränsle- och kompressionsinställning är beroende av varandra och dessutom avhängiga temperatur, lufttryck, luftfuktighet och eventuellt solsken samt dessutom flygsätt. Mycket av detta är svårt att bestämma till sin storlek utan mätinstrument, en del av faktorerna måste kunna förutsägas.

Vad göra? En radikal åtgärd är att kunna reglera motorns driftstemperatur kontinuerligt. Att reglera väderleken bör vara åtskilligt svårare! Motortemperaturen kan regleras antingen direkt genom påverkan av förbränningen eller indirekt genom variabel kylning. Flera lösningar är tänkbara i båda fallen. Indirekta metoder är dock mindre lämpliga p.g.a. den långa reaktionstid som vanligen krävs. Så enkla åtgärder som kylluftutsläpp, som regleras med termoelement fungerar ej. Luckan fladdrar i takt med motorvarvet. Hänger man

upp luckan stadigt så orkar elementet ej med sitt jobb. Automatik kan alltså visa sig svår att genomföra.

Eftersom det är linstyrning och ej radiostyrning (Hur skulle egentligen en RAI-jury reagera om man kom med RC-komplement i en linstyrd modell?) ligger det nära till hands att låta piloten reglera motorns driftstemperatur. I TR gäller det ju att flyga bränsleekonomiskt och följaktligen kan man ej acceptera nämnvärda variationer i bränsleförbrukningen varför reglering av motorns kompression återstår som enda

de Beuermannska diagrammen, är den s.k. stabilisatorverkningsgraden, som tar hänsyn till att stabben ibland ligger i en turbulent vak bakom vingen. Denna stabilisatorverkningsgrad är så pass betydelsefull, att man tar hänsyn till den vid stora flygplan. Den beror på att luften i vaken, som stabben ligger i har passerat vingen, och därvid har dess hastighet minskats, och därför är det dynamiska trycket mindre i denna vak, vilket ändrar lyftkraftsgradienten på stabben. Märk väl, att denna turbulenta vak och stabilisatorverkningsgrad är ännu betydelsefullare för modellflygplanet än för det stora

flygplanet (vilket har att göra med, att profilmotståndet är större vid modellflygplanens små Re-tal).

Ovannämnda stabilisatorverkningsgrad kan variera högst betydligt, och beror på många olika faktorer (bl. a. vingprofil och stabbens placering i höjd- och längdled), och bidrar alltså ytterligare till att minska de Beuermannska formlernas noggrannhet.

## Slutord:

Nog kverulerat för den här gången.

*Peter Wanngård*



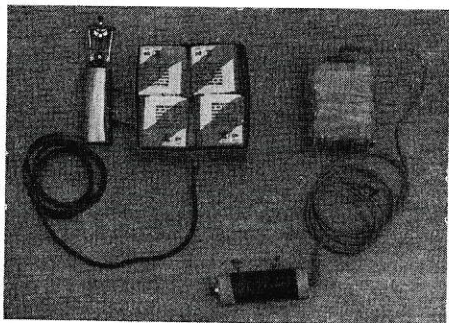


Bild 1 visar två upplagor av batteripaket, sladd och kontrollhandtag. Till vänster ses den äldre upplagan. Strömbrytaren är av samma typ i båda fallen. En visas här utdragen ur handtaget. På den senare handtagsversionen är ena linkopplingen justerbar i längsled.

möjlighet. Ett sådant system skall vi nu presentera.

Måns Hagberg och jag bodde på olika orter. Träning var därför svår att arrangera. Därtill kommer min uppfattning att man ej skall träningsflyga på tävlingsplatsen. Detta för att undvika olycksrisken. Bor man i landsorten och de flesta tävlingar går i Stockholm kan relativt små fel vara tillfälligt ödesdigra då reparationer inte sällan måste göras hemma. Ur mekanikersynpunkt kommer dessutom att inställningsflygningar ofta är förbjudna på internationella tävlingar och därför bör man följaktligen lära sig ställa in motorn utan kontrollflygning. Sådan inkörning gör man givetvis i Sverige. Genom körning på 8×4" propeller lärde sig Måns detta ganska bra. Kompressionsinställningen var dock ej utan besvär. Den snåla bränsleinställningen vid 50-varvsflygning gör att bränslerester som spottas ut genom avgasporten för bort förhållandevis lite värme. En cylindertopp med femfaldigad kylta gjorde inställningarna lättare men problemet kvarstod likväl. Alltså måste motorns kompression regleras av piloten! Schemat intill visar konstruktionen. Bilderna kompletterar intrycken.

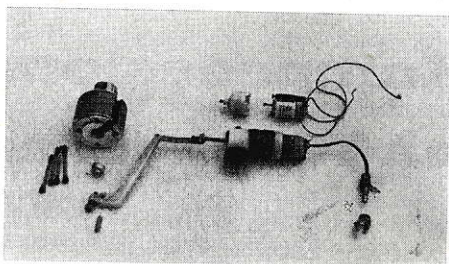
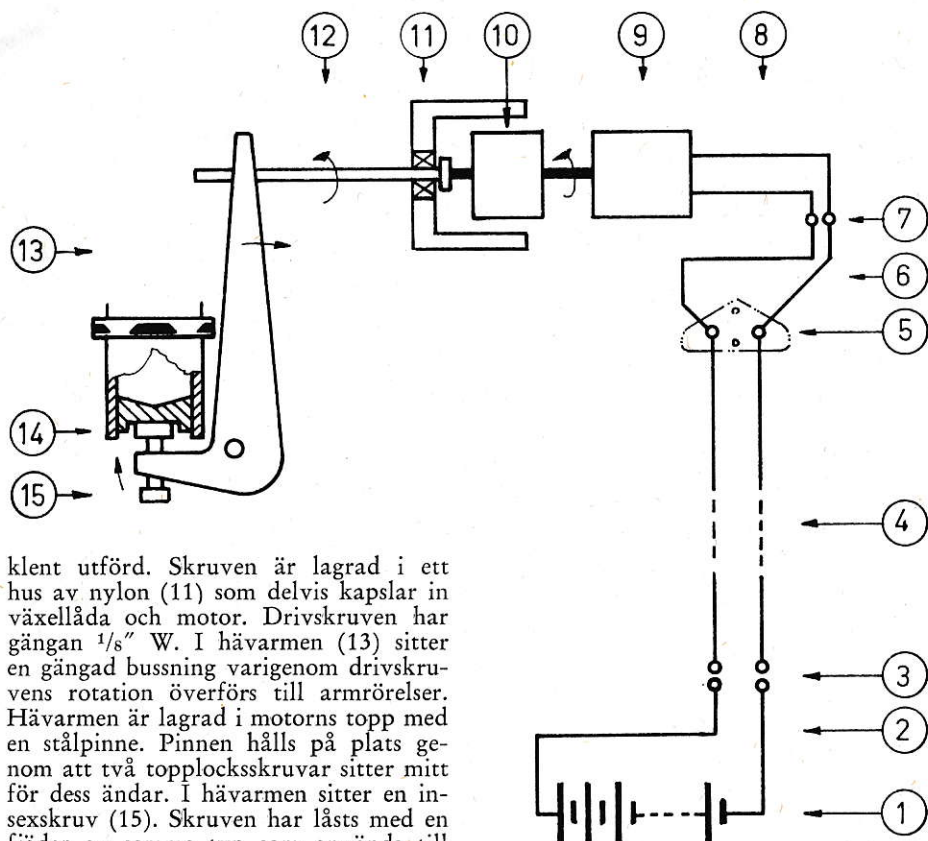


Bild 2 visar ingående delar i systemet. Jämför med schemat! På bilden ingår en reservuppsättning av elmotor samt växellåda.

Ficklampsbatterier seriekopplas till 30 volt (1). Batteripaketet har piloten i fickan och en kabel (2) som dragits in i klädseln för att försvåra sabotage från konkurrenter (vilket förekommer utomlands). Kabeln går till handtaget där en strömbrytare sitter (3) som medger reglering med tummen. Från början ökades kompressionen genom att strömbrytarens vipparm drogs mot piloten. Det visade sig fel. Tryck ger ökning, drag ger minskning. Strömmen går sedan genom linorna (4) som är helt konventionella pianotrådslinor utan isolering. De får ju inte ligga ihop ur flygsynpunkt heller. Linornas motstånd är 1000 ohm. Uppvärmning av linorna är inget problem. De går direkt till oket (5) utan lead outs. Oket är tillverkat i 1,5 mm tjock nylon med lagringar i mässing. I okets linupphängning sitter mjuka kablar (6) som kan följa med i okets rörelser. Kablarna går till ett jack (7). Jacket medger urkoppling av kompressionsregulatorns drivdel via kabeln (8). Drivdelen består av en elektrisk motor typ Mikroperm (9) som drivs med 1,5 volt. Motorvarvtalet nedväxlades i växellådan (10). Den idealiska utväxlingen förefaller hålla sig mellan 1/200 och 1/300. Växellådan är för oss anläggningens svaga punkt. Dreven lossnade ofta i början. Lock tite har visat sig effektiv. Växellådans utgående axel driver en skruv (12) via en kulleliknande koppling. Denna var i början för



klent utförd. Skruven är lagrad i ett hus av nylon (11) som delvis kapslar in växellåda och motor. Drivskruven har gängen  $\frac{1}{8}$ " W. I hävarmen (13) sitter en gängad bussning varigenom drivskruvens rotation överförs till armrörelser. Hävarmen är lagrad i motorns topp med en stålpinne. Pinnen hålls på plats genom att två topplocksskruvar sitter mitt för dess ändar. I hävarmen sitter en insexskruv (15). Skruven har låsts med en fjäder av samma typ som används till kompressionsskruven på Taifun Orkan. Skruven gör det möjligt för mekanikern att med en liten nyckel reglera kompressionen direkt utan användande av elanläggningen. Kompressionskolven på motorn regleras genom armens rörelser. Om skruven 15 fått ligga an direkt mot kompkolven hade en viss tvärrörelse uppstått. För att undvika detta har ett mellanlägg av mässing (14) införts.

Problemen med utvecklingen av denna anläggning har varit ganska stora. Den första versionen fungerade högst 50 procent av tiden trots intensivt underhåll. Ändringarna består i att kamslingningen (11) tillkommit. Skruven (12) var dessförinnan fritt upphängd med vänstra ändan styrd av vevhuset och högra av

Forts. sid 31

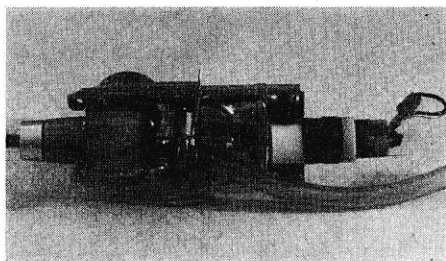


Bild 3 visar systemet hopmonterat. Det kompakta utförandet har bl. a. möjliggjorts genom en urfräsning i cylinderflänsarna för hävarmen. Tanken är av typ Mariotte varför den kunnat anpassas efter kvarvarande utrymme.



## Inbjudan till KONSTRUKTIONSTÄVLING

Vid många tillfällen har det framförts önskemål om en nybörjarmodell som skall vara enkel och mera lättbyggd än "Tempo I". För att få fram en sådan modell utlyser härmed MODELLFLYG-NYTT en konstruktionstävling, i vilken alla svenska modellflygare kan delta.

Utöver vad som ovan sagts, har vi inga speciella fordringar, utan det står var och en fritt att arbeta efter egna idéer.

Bidragen skall insändas till Tidningen Modellflyg-Nytt, LAMMHULT, senast den 31 december 1965.

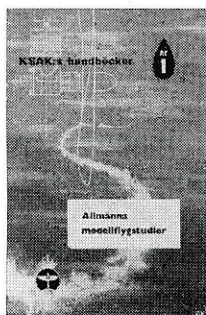
Vi förbehåller oss rätt att publicera insända bidrag i MFN och SMFF skall erhålla förlagsrätt på prisbelönade förslag.

### *Priser:*

Alla som insänder förslag kommer att erhålla en premie och de bästa bidragen kommer att som pris erhålla värdefulla nyttoföremål.

Tävlingsjury är SMFF:s förlagskommitté och resultatet av pristävlingen kommer att kungöras i MFN nr 1 eller 2/1966.

## Modellflyghandböcker



Handbok nummer 1 är en utmärkt grundbok för nybörjare och ett fint hjälpmedel vid kurser. *Pris 11:—*

Handbok nummer 2 berättar om hur man konstruerar modellflygplan. En utmärkt handbok för den som själv vill konstruera sina plan och inhämta teoretiska kunskaper. *Pris 6:—*

DOMARHANDLEDNING I RC — Översättning av FAI:s handledning. I häftet redogöres för hur RC-manövrerna skall utföras, bedömas och poängsättas. *Pris 2: 25*

RAKETER SOM HOBBY. Särtryck ur Ett år i luften. *Pris 4:—*



**Rekvireras från SMFF:s exp. Hångeryd LAMMHULT**

# Profil-bladet

(Kan rivas ur och sparas)

av Peter Wanngård

Vi har tidigare i den här spalten talat om, att ökad välvning, flappning och tjocklek är faktorer, som kan förbättra "flyt" och längdstabilitet, (så länge man inte går till överdrifter). Detta tac kvare gynnsammare stagnationspunktsläge och större tryckgradienter ("sugtopp"), som avlöste det laminära gränsskiktet tidigare och på så vis påskyndade omslaget till turbulent strömning bakom profilnosen.

Men de större tryckgradienterna medför ju också, att gränsskiktet måste ha större rörelseenergi för att orka övervinna dessa större tryckökningar.

Man kan tillföra gränsskiktet större rörelseenergi genom att öka modellens hastighet, dvs. flyga med ett högre Re-tal, och man kan därför frestas dra den förhastade slutsatsen, att ju tjockare och ju mer välvd en profil är (ju större tryckgradient man har), vid ju större Re-tal är den lämplig.

På grund av utrymmesbrist skall jag inte räkna upp alla de böcker, där man inte drar sig för ovanstående slutsats, som bara är en halvsanning. Man har nämligen glömt bort den andra halvan av ekvationen, nämligen den, att ökade tryckgradienter påskyndar det tubulenta omslaget, och gör en större del av gränsskiktet mer turbulent är helt enkelt ett annat sätt att öka gränsskiktets rörelseenergi; det turbulenta gränsskiktet karakteriseras nämligen just av sitt anmärkningsvärt livliga impulsutbyte med ytterströmningen.

Frågan blir nu: Hur ser den lämpligaste kompromissen ut? Den frågan kan jag inte besvara. Vi får nöja oss med att

konstatera, att naturen ger otaliga belägg för, att man vid låga Re-tal alls inte når bästa resultat med den tunnaste och minst välvda profilen. Vill man komma någonstans på detta område, hänvisas man nog till praktiska försök. Teorin torde tack vare de synnerligen invecklade gränsskiktsproblemen bli alltför svårhanterlig.

Som exempel på en tjock och kraftigt välvd profil, som med mycket stor framgång använts av Tyskland och Wilkeson ("Enköpingsskolan") vid C/2:-ornas låga Re-tal, får Benedek 8358-b tjäna. Den kraftiga välvningen medför ett stort C, vid trimmad flygning, varför modellen fått ett mycket långsamt glid. Använd ev. turbulensbildande balkar i översidans kontur.

## Benedek 8358-b

|      |       |      |
|------|-------|------|
| 0    | 1,00  | 1,00 |
| 1,25 | 2,00  | 0,05 |
| 2,5  | 4,30  | 0    |
| 5    | 6,22  | 0,23 |
| 7,5  | 7,68  | 0,60 |
| 10   | 8,87  | 1,15 |
| 15   | 10,49 | 2,34 |
| 20   | 11,50 | 3,33 |
| 25   | 12,04 | 4,10 |
| 30   | 12,18 | 4,58 |
| 40   | 11,78 | 4,90 |
| 50   | 10,67 | 4,76 |
| 60   | 9,08  | 4,26 |
| 70   | 7,15  | 3,47 |
| 80   | 4,98  | 2,41 |
| 90   | 2,72  | 1,25 |
| 100  | 0,31  | 0    |

Max tjocklek 8 % på 20 % av kordan.  
Max välvning 7,9 % på 35 % av kordan.





# Wentzel-pokalen

Den traditionella Wentzel-pokalen för klasserna A1, C1 och D1 avgjordes den 12 september på Opefältet i Östersund. Vädret var ganska dåligt med flera regnskurar under tävlingen.

Östersunds segelflygbas Nisse Nässén, som numera ägnar sig åt modellflyg mycket sporadiskt, gjorde sensation genom att vinna A1, f.ö. fjärde gången i tävlingens historia som han lyckades med detta och som vanligt med den Gladan som han själv konstruerat. Gösta Nilsson och Stig Lewin råkade ut för bortflygningar och Lewin missade på det viset sista starten.

Junioren Michael Borell visade på nytt att han är en av de mest lovande norrländska ungdomarna i segelmodellklassen och upprepade sin fjolårsseger med en tid som gav honom tredje plats totalt. Han ledde ett tag hela tävlingen före alla seniorerna.

Stig Lewins otur fortsatte även i C1 där han också flög bort och med en otrimrad reservmodell tvingades hans släppa Skvaderns Roffe Sundin före sig. D1-klassen bjöd äntligen på ett par hyfsade resultat genom Skvadern-paret Curt Graveleij och Lennart Flodström, som för ovanlighetens skull inte ställde

upp i gummimotorklassen men i stället använde en wakefield där han i stort sett bara tagit bort snodden och satt en glödstiftare fram.

## Resultat:

A1, seniorer: 1) Nisse Nässén, Östersund, 507 sek.; 2) Gösta Nilsson, d:o, 495; 3) Stig Lewin, d:o, 444; 4) Arne Berglin, d:o, 396; 5) Rolf Sundin, Skvadern, Sundsbruk, 203; 6) Ulf Lejdstrand, d:o, 180.

A1, juniorer: 1) Michael Borell, Östersund, 471; 2) Håkan Nilsson, d:o, 357; 3) Lennart Hoff, d:o, 327; 4) Nils-Eric Hägglund, d:o, 268; 5) Christer Andersson, d:o, 207; 6) Ulf Andersson, d:o, 108.

C1: 1) Rolf Sundin, Skvadern, 561; 2) Stig Lewin, Östersund, 536 3) Sten-Uno Färnlöf, Strömsund, 474; 4) Ulf Lejdstrand, Skvadern, 368; 5) Åke Löfvander, d:o, 343; 6) Sverker Pira, Strömsund, 133.

D1: 1) Curt Graveleij, Skvadern, 618; 2) Lennart Flodström, d:o, 545; 3) Sverker Pira, Strömsund, 177.

---

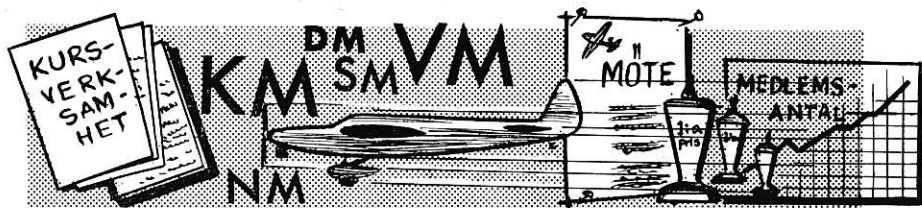
*forts. fr. sid. 27*

växellådans utgående axel. Låsfjädrar har införts på drivskruv och kompressionsskruv. Håvarmen var i sin första version längre och böjd kring förgasaren. Därigenom uppstod brytningar och en större kraft erfordrades för komprimering. Hela drivpaketets upphängning

är nu lagrad för upptagning av armrörelsens vertikala komponent.

Mer finns naturligtvis att göra. Drivskruven bör ha mindre stigning så att kraven på växellådan minskas. En mera robust växellåda behövs absolut. I sitt nuvarande utvecklingsläge är dock anläggningen godtagbar vad gäller funktionssäkerhet. *Göran Alseby*





## Rationellt klubbarbete

Det är höst. Inte långt kvar till årsmötet, som väl vanligen förläggs till nyåret. Årsmötets beslut avgör klubbens möjligheter för lång tid. Vad som där sägs och beslutas är alltså viktigt. Man kan försäkra sig om framsynta beslut genom att sätta de personer som är aktuella för val på prov eller upplärning under hösten. Då undviker man kanske en komplikation. Varför inte på samma sätt testa slagkraften hos ett förslag man ämnar komma med genom att i liten skala tillämpa det under hösten?

Våra klubbar har en varierande organisation. Vanligen är klubbledaren, ibland ordföranden, den mest rutinerade funktionären. Det är naturligt att han kommer att i hög grad styra klubbens utveckling. Hösten är därvid en lämplig tid för förändringar. På nyåret kommer kanske en del nya funktionärer till. De är då orutinerade och kan därför ej alltid komma med värdefulla synpunkter på hur klubbarbetet skall bedrivas. De förvirras om deras uppgifter ändras hit och dit under kort tid. Därför bör de ledande i klubben ta sådana initiativ att funktionärsarbetet inom klubben regelbundet ses över. Antalet funktionärer eller någon funktionärs uppgifter behöver kanske ändras. En ny kontoplan kanske behöver göras. Distributionsplanen för cirkulär kan kompletteras. Arkiveringssystemet måste kanske ses över. Någon av "arbetsmyrorna"

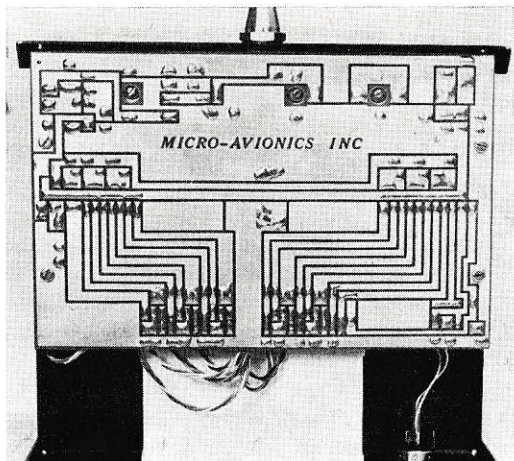
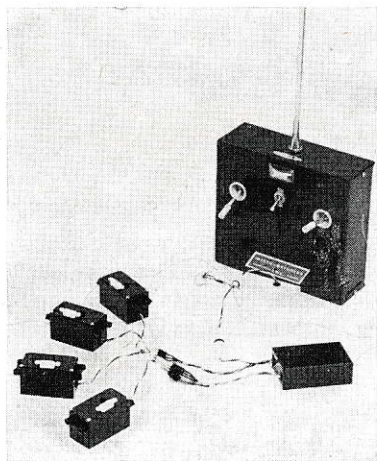
skall avlastas. Medlemsregistreringen är måhända besvärlig.

Om någon funktionär tänker avgå så gå igenom hans arbetsuppgifter och försök renodla dem innan de ges till efterträdaren. Många idéer som den gamle lagt ned tid på är kanske onödiga eller kan göras bättre av någon annan.

Rationalisera ofta funktionärsarbetet. Klubbens intresse är att medlemmarna skall få syssla med modellplan och umgås under trivsamma former. Då bör de bästa medlemmarna ej dränkas i papper som skall sorteras. Klubbledaren eller ordföranden initierar detta i god tid före årsmötet varje år. Genom sin insyn i allas arbete ser han lättast vad som är galet, var det gnisslar. Med en sådan kontinuerlig övervakning undviks plötsliga infall som leder till oöverlagda beslut med de komplikationer som det kan innebära innan ordningen är återställd.

Vid kursredovisning eller anslagsäskanden förekommer en del besvärliga blanketter. Första gången ifylls de lämpligen av ordföranden eller klubbledaren. När metoden på detta sätt inarbetats är det kanske lämpligt att överlämna det till någon annan funktionär. Klubbens starke man är ledig för nya initiativ! Lotteri? Markfrågor i samband med flygning? Säkerhetsbestämmelser. Nya lokaler?

Göran Alseby



# MICRO-AVIONICS

## presenteras

Micro-Avionics är en ny digital proportional anläggning i Sverige. Konstruktör är Don Mathes, välkänd konstruktör av ett flertal amerikanska digitalanläggningar. Det mest intressanta med denna anläggning är att man kunat minska komponentantalet på ett drastiskt sätt utan att göra avkall på funktionen. Hela anläggningen innehåller med fem helt proportionella och simultana funktioner endast 63 transistorer. Nämnas kan att t. ex. Bonner Digimite innehåller cirka 145 transistorer. Denna utveckling är ju högst önskvärd då tillförlitligheten ökar avsevärt med minskat komponentantal. Servona är utvecklade i samarbete med Orbit och har en dragkraft på över två kilo, neutraliseringen sker med en noggrannhet på cirka 1 %. Mottagaren och servona drivs med en DEAC-ackumulator på 4,8 volt 600 MAH. Uppkopplingen

är helt färdig. Vikten på installationen är c:a 550 gram. Sändaren är i tvåspakutförande och har trim på fyra funktioner, även på motorkontrollen. Uteffekten är 0,5 W. Vid SM i RC-III den 10 okt. i Hultsfred hade undertecknad tillfälle att se närmare på anläggningen där den demonstrerades av Lars Olsson från Köping. Man lägger särskilt märke till de tyst och mjukt arbetande servona samt den enkla och funktionella uppkopplingen och det gedigna utförandet på alla detaljer. Anläggningen levereras med separata laddaggregat för mottagar- och sändarackumulatorerna. Priset blir cirka 2.500: — kr, inklusive oms, vilket måste sägas är överkomligt. Intresserade kan kontakta Lars Olsson, Pungbovägen 26, KÖPING, tel. 0221/162 91 som importerar och försäljer Micro-Avionics.

*Rune Svenningsson*

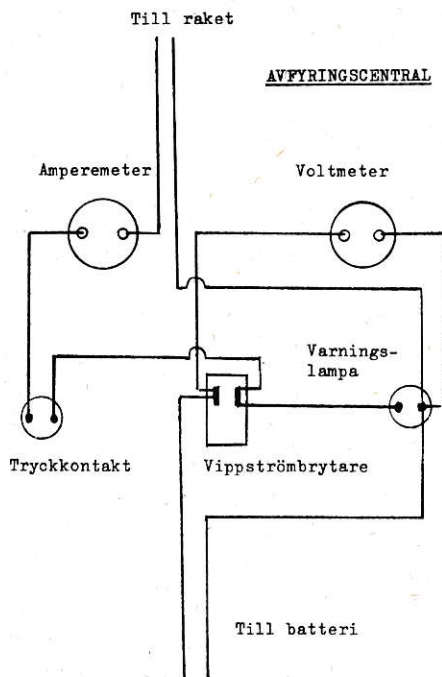


# Avfyringscentralen för raketer bygga så här

Enligt säkerhetsbestämmelserna skall alla modellraketaavfyringar göras på elektrisk väg, dvs det är inte tillåtet att använda stubintråd eller liknande. Dessutom skall avfyringsanordningen vara så konstruerad att den erfordrar minst två olika handgrepp för att strömmen skall slutas. Säkerhetsavståndet mellan avfyringsrampen och avfyringscentralen skall vara 10 m.

Avfyringscentraler eller s. k. tändboxar kan konstrueras på många olika sätt. Här skall visas hur man bygger en anläggning som är beprövad och som är lämplig att använda även vid raket-tävlingar och demonstrationer. Avfyringscentralen finns att köpa i två olika versioner. Den version som beskrives här

kostar 48:50 kr. och den andra versionen som saknar mätinstrument kostar 18:50 kr. Båda typerna är färdigkoplade och är försedda med tändkabel, anslutningsklämmor etc. Det enda som behövs göras är ihopmontering och målning. För att de som så önskar skall kunna tillverka en avfyringscentral utan att köpa ovanstående byggsatser skall beskrivningen göras så fullständig som möjligt.



Följande delar behövs:

1 st hård träfiberplatta  $270 \times 250 \times 3$  mm

Detalj nr 6

1 st hyvlad bräda  $700 \times 140 \times 18$  mm

Detalj nr 7 och 8

1 st varningslampa med rött glas 10 V, 0,05 A

Detalj nr 1

1 st vippströmbrytare

Detalj nr 2

1 st tryckkontakt

Detalj nr 3

1 st voltmeter t. ex. 0—25 V

Detalj nr 4

1 st amperemeter t. ex. 0—10 A

Detalj nr 5

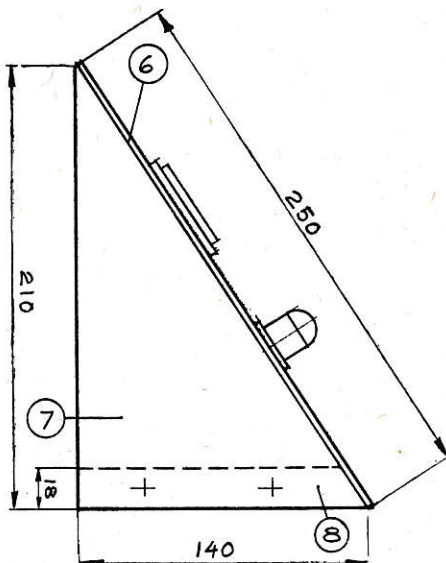
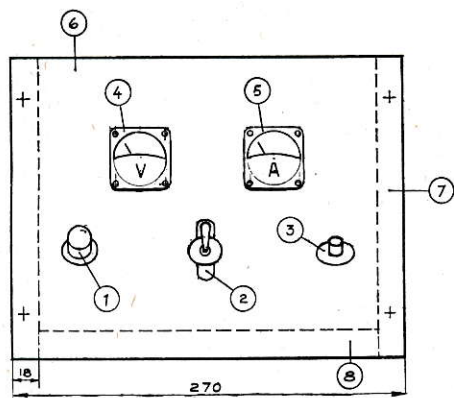
12 m kabel 2-ledare t. ex.  $2 \times 0,7$  mm

1 m kopplingstråd t. ex.  $1 \times 1,13$  mm

8 st träskruvar

2 st batteriklämmor och 2 st krokodilklämmor

## AVFYRINGSCENTRAL



Börja med att såga till gavel- och bottenplattorna samt borra hål för ihopskruvningen. Samborra träfiberplattan med gavelstyckena samt tag ut hål för mätinstrumenten och övriga detaljer som skall monteras i panelen. Lackera trädetaljerna med en slagfast lack.

Montera in instrument och övriga detaljer i panelen samt löd fast kopplingstrådar och anslutningskablar enligt kopplingsschemat. Anslutningskabeln till batteriet bör vara c:a 2 m lång och anslutningskabeln till raketten minst 10 m lång. Löd även fast batteriklämmorna i batterikabelns fria ände samt krokodilklämmorna i raketkabelns fria ände.

Skruva slutligen fast instrumentpanelen vid gavelstyckena.

Avfyringscentralen är nu klar för provning, vilken tillgår på följande sätt:

Se till att vippströmbrytaren är frånslagen. Anslut batteriklämmorna till ett batteri t. ex. ett bilbatteri. Voltmetern skall nu ge utslag för batteriets spänning, medan amperemetern skall stå på noll. Anslut en c:a 4—5 cm lång motståndstråd (Kanthaltråd) med 0,15 mm diameter till raketkabelns krokodilkläm-

mor. Slå till vippströmbrytaren, varvid varningslampan skall tändas. Ampéremetern skall fortfarande inte ge något utslag. Om allt har fungerat så här långt är allt klart för att se om motståndstråden glöder när strömmen slutes. Håll upp raketkabeln med motståndstråden samt tryck på tryckkontakten. Ampéremetern skall nu ge utslag för den strömstyrka som passerar genom motståndstråden och motståndstråden skall börja att glöda.

Hur man sedan skall aptera motståndstråden i raketmotorn framgår av instruktioner som medföljer i motorförpackningen.



**Trafiksam**  
trafikant är  
hjälpssam mot  
medtrafikanter



# Resultat SM i friflygning

## A-2 seniorer

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 1. Bertil Westin, Gamen          | 678 |
| 2. Claes Mårtensson, AKM         | 664 |
| 3. Gösta Nilsson, Östersund      | 568 |
| 4. Olle Blomberg, Kumla          | 566 |
| 5. Hans Nilsson, Karlstad        | 536 |
| 6. Gunnar Kalén, Gamen           | 536 |
| 7. John Pettersson, Hässleholm   | 513 |
| 8. Per Larsen, Höganäs           | 493 |
| 9. Hans Åhlström, Borlänge       | 449 |
| 10. Gunnar Halm, Skillingaryd    | 442 |
| 11. S. O. Lindén, Kumla          | 415 |
| 12. Svante Jansson, Köping       | 368 |
| 13. Kjell Wilhelmsson, Köping    | 361 |
| 14. Per Nilsson, AKG             | 352 |
| 15. Olle Broman, AKG             | 350 |
| 16. Knut Andersson, AKM          | 335 |
| 17. Leif Åberg, Uppsala          | 322 |
| 18. Ove Pettersson, AKG          | 294 |
| 19. Arne Berglin, Östersund      | 261 |
| 20. Inge Sundstedt, Borlänge     | 237 |
| 21. Gert Nilsson, Hässleholm     | 236 |
| 22. I. O. Åkesson, AKM           | 231 |
| 23. Nils Helgesson, Skvadern     | 230 |
| 24. Lasse Larsson, AKG           | 229 |
| 25. P. I. Johansson, AKG         | 197 |
| 26. Peter Wanngård, Stockholm    | 193 |
| 27. Urban Månsson, AKG           | 191 |
| 28. Ronald Andersson, Borlänge   | 174 |
| 29. Hans Eklund, Skvadern        | 104 |
| 30. L. O. Larsson, Uppsala       | 96  |
| 31. Kaj Ahlberg, AKM             | 93  |
| 32. Kjell Wahlqvist, Höganäs     | 82  |
| 33. Kjell Liwenborg, Solna       | 55  |
| 34. Hans Nyhrén, Solna           | 36  |
| 35. Börje Svensson, Solna        | 22  |
| 36. Lennart Bergqvist, Jönköping | 20  |
| 37. Morgan Andersson, Karlstad   | 16  |

## D-2 seniorer

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 1. Urban Nygren, Solna       | 757 |
| 2. Åke Lundin, AKM           | 717 |
| 3. N. E. Hollander, Karlstad | 695 |
| 4. Lennart Larsson, Solna    | 634 |
| 5. Bo Wall, Uppsala          | 590 |
| 6. Jan Zetterdahl, Solna     | 420 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 7. Gösta Nilsson, Östersund   | 402 |
| 8. Birger Sahlin, Skvadern    | 384 |
| 9. Ulf Carlsson, AKG          | 379 |
| 10. S. O. Nilsson, Jönköping  | 376 |
| 11. Björn Söderström, Uppsala | 360 |
| 12. Hans Friis, Gamen         | 306 |
| 13. Håkan Broberg, Borlänge   | 288 |
| 14. Christer Rooswall, AKM    | 210 |
| 15. C. E. Aunér, Gamen        | 180 |
| 15. Acke Sjöström, AKG        | 180 |

## C-2 seniorer

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 1. Rune Johansson, Gamen         | 735 |
| 2. Anders Håkansson, AKM         | 707 |
| 3. Bengt Johansson, AKM          | 679 |
| 4. Bengt Lundström, AKG          | 660 |
| 5. Jan Lagerstedt, Air Devils    | 644 |
| 6. Lennart Hansson, AKM          | 610 |
| 7. Lennart Skoog, Kumla          | 512 |
| 8. Thomas Johansson, Hälsingborg | 510 |
| 9. Bertil Oldén, Karlstad        | 496 |
| 10. Olof Norud, AKM              | 488 |
| 11. Ch. Moberg, Gamen            | 402 |
| 12. Bengt Blomberg, Gamen        | 397 |
| 13. Peter Wanngård, Stockholm    | 395 |
| 14. Malte Blomqvist, AKG         | 387 |
| 15. Kjell Wilhelmsson, Köping    | 381 |
| 16. Ragnar Åhman, Gamen          | 370 |
| 17. Lennart Flodström, Sundsvall | 362 |
| 18. Hans Eklund, Sundsvall       | 355 |
| 19. Rolf Sundin, Sundsvall       | 353 |
| 20. Ove Pettersson, AKG          | 325 |
| 21. Sten Uno Färnlöf, Strömsund  | 291 |
| 22. Kjell Liwenborg, Solna       | 221 |
| 23. J. O. Åkesson, AKM           | 180 |

## A-2 juniorer

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 1. Per Thorborg, AKM        | 333 |
| 2. Hans Kalén, Gamen        | 295 |
| 3. Tommy Eriksson, Fagersta | 216 |
| 4. Tonny Håkansson, AKM     | 215 |
| 5. Kjell Bönström, LEN      | 197 |
| 6. Hans Andersson, Gamen    | 60  |
| 7. Jan Helleberg, Karlstad  | 14  |
| 8. Robert Nordborg, AKM     | 2   |

### C-2 juniorer

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 1. Bengt-Olof Törnqvist, Fagersta | 685 |
| 2. Ingemar Johansson, Gamen       | 608 |
| 3. Johan Bagge, Gamen             | 455 |
| 4. Anders Hansson, AKM            | 167 |

### D-2 juniorer

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 1. Bengt-Inge Svensson, Gamen | 586 |
| 2. Hans Andersson, Gamen      | 497 |
| 3. Hans Lindholm, LEN         | 427 |
| 4. Staffan Berglund, Köping   | 417 |
| 5. Morgan Zetterdahl, AKG     | 387 |
| 6. Håkan Sjöström, AKG        | 384 |
| 7. Lars Åhman, Gamen          | 360 |
| 8. Bernt Wickman, Kumla       | 340 |
| 9. Bengt Segerholm, Fagersta  | 287 |
| 10. Christer Wassborn, Gamen  | 266 |
| 11. Kjell Andersson, Köping   | 247 |
| 12. Lars Olander, AKM         | 191 |

### Lagtävling seniorer

1. Aeroklubben i Malmö 2, 1759, Knut Andersson, Anders Håkansson, Åke Lundin. 2. Karlstads Mfk, 1727, Hans Nilsson, Bertil Oldén, N. E. Hollander. 3. Gamen II, 1719, Bertil Westin, Rune Johansson, Hans Friis. 4. Aeroklubben i Malmö 3, 1484, Claes Mårtensson, Lennart Hansson, Chr. Rooswall. 5. Köpings FK, 1166, Svante Jansson, Kjell Wilhelmsson, S. Berglund. 6. Gamen I, 1086, Gunnar Kalén, Ragnar Åhman, C. E. Aunér. 7. Aeroklubben i Göteborg I, 1060, Ove Pettersson, Malte Blomqvist, Ulf Carlsson. 8. Gamen III, 985, Göran Åberg, Bengt Blomberg, B. I. Svensson. 9. Aeroklubben i Malmö I, 910, J. O. Åkesson, Bengt Johansson, Rolf Hagel. 10. Aeroklubben i Göteborg II, 840, L. G. Olofsson, Bengt Lundström, Åke Sjöström.

### Lagtävling juniorer

1. Gamen V, 1263, Hans Kalén, Ingemar Johansson, Lars Åhman. 2. Fagersta FK, 1188, Tommy Eriksson, B. O. Törnqvist, B. Segerholm. 3. Gamen IV, 1012, Hans Andersson, Johan Bagge, Åke Andersson. 4. Aeroklubben i Malmö 1 j, 573, Tonny Håkansson, Anders Hansson, Lars Olander.

# Nimbus tävlingen

Efter några års uppehåll avhöll Mfk Nimbus, Kumla sin tävling på Örebro flygfält. Förutom värddklubbens flygare deltog medlemmar från klubbarna i Fagersta och Köping. För Västmanlands-klubbarna gällde tävlingen även som DM. En tät dimma och duggregn gjorde det omöjligt för tidtagarna att se modellerna under hela flygningen. Gästerna var överlägsna och segrade i alla klasser. Roligt var att se Sven-Åke Sjögren i aktion igen. Någon "ringrost" kunde man inte märka, men oturen fanns med i form av bortflygning och vingbrott.

### Resultat:

A:1 1) Tommy Eriksson, Fagersta Fk, 449 s.; 2) Bernt Wickman, Nimbus, 308; 3) S.-O. Lindén, Nimbus, 307.

A:2 1) Kjell Wilhelmsson, Köpings Fk, 573 s.; 2) Svante Jansson, Köpings Fk, 571; 3) S.-O. Lindén, Nimbus, 527.

C 1) Kjell Wilhelmsson, Köpings Fk, 633 s.; 2) Staffan Berglund, Köpings Fk, 560; 3) Lennart Skoog, Nimbus, 310.

D 1) Lennart Widh, Fagersta Fk, 452 s.; 2) Staffan Berglund, Köpings Fk, 282; 3) Bernt Wickman, Nimbus, 56.

S. O. L.



# Besök hos Super Tigre

Mars 1963. Jag hade kommit från Tel-Aviv där jag jobbat som arkitekt ett halv-år. Sedan tio dagar liftade jag norrut genom Italien för att kolla in enbart sånt jag ville se: Gotisk arkitektur och Super-Tigre-fabriken.

I Bologna hittade jag snabbt fabriken förra adress, men efter en brand något år tidigare hade dom flyttat. Så småningom fick jag fram chefen, Jaures Garofali's adress och tog mig ut till hans villa.

Han är riktigt välbärgad numera. Bor i en modern, rymlig villa — ganska så kal med svenskt sätt att se — kör en Fiat 1500 av senaste årsmodell. Då jag kom var han hos sin läkare, han måste slå av på tempot för att bibehålla sin hälsa. Han är gift, har fyra barn, då 17—8 år cirka, och är en verklig gammaldags patriark i sitt hem.

Jag hade träffat honom kanske 4—5 gånger tidigare, på EM och VM, och trots mina obefintliga italienska kunskaper samtalade vi snart på detta klingande språk. Han sa att han hade sitt på det torra nu, speciellt med den stora USA marknaden, men att det inneburit hårt slit och att han fortfarande fick jobba hårt för att leda produktionen. Framåt läggdags skjutsade han mig till vandrarhemmet där jag övernattade.

Dagen därpå tog jag mig ut till fabriken. Den består av en rektangulär hall cirka 8×15 meter med välvat tak, som en förminskad tennishall ungefär, ett litet kontorsrum och en ouppvärm� förrådsbyggnad. Det hela ligger mitt på en liten inhägnad tomt intill en bäck i en glest bebyggd förort till Bologna.

Maskinparken bestod av fyra svarvar, en revolversvarv, tre fräsmaskiner, två flerspindliga bormaskiner, sex bormaskiner, en centerless och en dubbslipmaskin, en henningsmaskin och ett nyinköp, en trumlare för att polera gjutgods. I ett hörn stod fabriken hemliga vapen, en specialbyggd fräsmaskin för att framställa överströmningsportarna i Jubileemotorerna. Cirka tio anställda svarar för en ständig ström av motorer till världsmarknaden. Flertalet är relativt oskolade arbetare som utför rutinarbete i revolversvarven och bormaskinerna. Slipmaskinen sköttes av en skärpt ung man som kollade toleranserna på varje vevaxel han slipade (i allmänhet blev dom i underkant). För monteringsarbetet svarade kände speedflygaren Amato Prati, och för ständig kontroll Garofali själv.

Dom arbetar i rätt liten skala, utan automatmaskiner, men det är gott om fiffiga jiggas som underlättar arbetet. Att svarva spåren för låstringarna för kolvbulten t.ex. tog någon minut inklusive två uppsättningar av kolven, svarvning och nertagning. För kontroll



*EM 1963. Carpenter USA och Amato Prati diskuterar amerikanens speedmodell med Super-Tigre motor. Den var snabbare än de italienska fabriksmodellerna.*

används pneumatisk mätutrustning, och hela verkstaden gav ett ljus och relativt rent intryck. Man jobbade undan utan att hetsa och av de tio där var åtminstone fyra intresserade av att få fram en bra produkt.

Två och en halv kubiks motorn har varit den stora artikeln i många år, från G20S i många olika upplagor, till G20V och den flatkolvade Jubilee-modellen till nuvarande G15. Garofali har aldrig lyckats med något enhetligt benämningssystem och kommer för varje år närmare totalt kaos. Han började 1948 med G19, en femkubikare, arbetade sig vidare via G20, G21 (en annan 5 cc motor) och kom med en hel del luckor i serien till G32, en 1 cc diesel. Därifrån började motorerna benämnas S. T. + volymen i kubiktum, en princip som snart övergavs. Om man därtill lägger det faktum att motorerna ständigt ändras

och att samma motor kan förekomma i 3—4 olika modeller förstår man att reservdelslagret är återförsäljarnas mar-dröm.

Fabriken har hållit sig väl framme. I FAI-klassen har Super Tigre sedan många år varit den potentiellt vassaste motorn på denna sidan järnridån. Deras 2,5 cc diesel toppar ofta T/R-tävlingar, glödstiftsmotorn vinner de flesta västliga speedtävlingarna men på VM har oftast något annat märke vunnit. För radioflygarna har fabriken utvecklat en serie motorer som används av en bred sektor av alla radioflygare. Utan att ägna särskilt mycket tid åt systematisk forskning har Super Tigre varit banbrytande för utveckling mot de nuvarande vassa tävlingsmotorerna.

Lawrence, Kansas, USA i oktober 1965  
Måns Hagberg



# FLYGSÄKRA

## tävlingsmotorer



### O.S. PIXIE

R/C sats 1-kanal heltransistor (Sändare och mottagare). Sändaren tonmodulerad och kristallstyrd. Mottagare med relä. En verkligt prisbillig och tillförlitlig radiokontroll.

94110 per sats **198:—**



MOTTAGARE



SÄNDARE

### O.S. PET .09

1,62 cc. Effekt 0,16 hk vid 17,000 v/m.

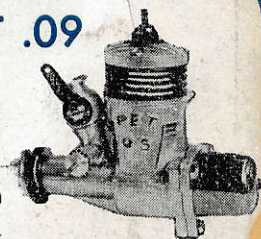
Vikt 85 gr.

91106

Rp. 26: 50

91126 (R/C)

Rp. 31: —



### O.S. MAX 15

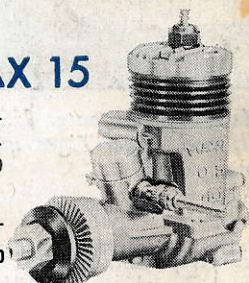
2,48 cc. kvalitetsmotor med hög prestanda. Effekt 0,48 hk vid 18,000 v/m.

91108

Rp. 64: —

91128 (R/C)

Rp. 79: 50



### O.S. MAX 19

3,16 cc. tillförlitlig motor med hög prestanda. Effekt 0,50 hk vid 17,000 v/m.1  
Vikt 140 gr.

91109

Rp. 66: —

91129 (R/C)

Rp. 89: 50

91109/1 (Marin)

Rp. 79: 50



### O.S.

Japanskt kvalitets-  
märke,  
välkända specialister  
i motorer-radiokontroll