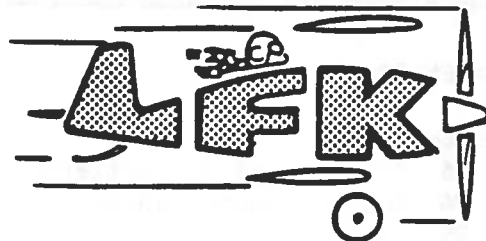


# kontakt med



## I DETTA NR

KALENDERN

JULLOTTERI

KLUBBARRANGEMANG

- Flygare och datorer

STYRELSEN HAR ORDET

- Medlemsavgiften 1985  
- Årsmöte

KLUBBNYTT

- En utmaning  
- 24-timmars på skidor

HÄNT SEDAN SIST

- ÖKC-besöket  
- Allmänna klubbmötet

JOHANNESS HAR ORDET

- PFT  
- Ändrad väntplats  
- Nya CERT-innehavare  
- Vintern är här

JOURTJÄNSTEN

FLYGSHOPEN

TÄVLINGSVERKSAMHETEN

- Resultat

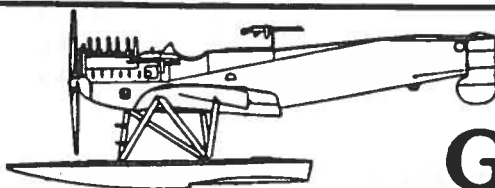
DIVERSELÄDAN

- Rabattköp  
SAXAT

VINJETTILDEN

NÄSTA KONTAKT

PRESSTOPP



## 10/84

# GOD JUL

## JULLOTTERI

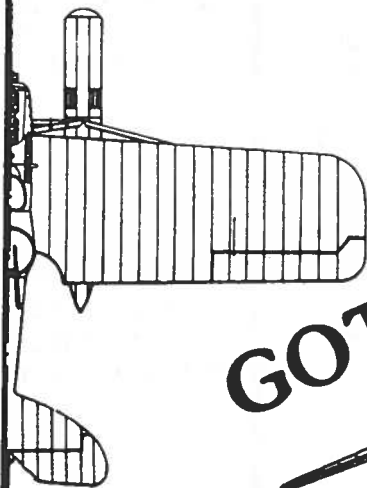
DU MISSAR VÄL INTE ETT GIVET TILLFÄLLE

ATT VINNA FLYGTID ELLER JULSKINKA ?

1:a pris 750:- till Ditt pilotkonto  
2:a-3:e pris 500:- till Ditt pilotkonto  
4:e-8:e pris 250:- på Ditt pilotkonto  
9:e-18:e pris Julskinka, värde ca 150:-  
19:e-38:e pris Burkskinka, värde ca 30:-

Lottpris 100:- Endast 100 lotter!

Utdelning på mer än var 3:e lott!  
Ring klubben och reservera Ditt lycko-  
nummer! Vi kan dra direkt från Ditt  
pilotkonto.



# GOTT NYTT ÅR

LINKÖPINGS FLYGKLUBB, 581 88 Linköping tel Exp och jour 013/18 32 00  
Flygchef och hangar 013/18 32 01  
Postgiro 16 01 43-4 Bankgiro 120-0732

Expeditionstider: Skol- och flygchef vardagar 08.00 - 09.00  
Expeditionen vardagar 08.00 - 15.00

Bokningstider: Vardagar: Exptid 08.00-15.00 jourh 17.00-mörkrets inbrott  
Lör-, sön- o helgdagar: jourhavande 08.00-mörkrets inbrott

Redaktör: Lars-Åke Holm, tel arb 013/18 44 50, bost 013/15 86 80

Redaktionskommitté: Lennart Angvik, arb 013/28 20 69, bost 013/15 17 73  
Björn Johansson, arb 013/11 75 30, bost 013/15 88 31

Distribution: Tommy Nygren och Kjell-Ove Gisselson

Adressregister: Gun Lundqvist expeditionen

## KALENDERN

### December

- 16 Draging på Jul-lotteriet
- 24 Tomten kommer, ingen Jour!
- 25 Jour?

### Januari

GOTT NYTT ÅR!

### Februari

- 3 Manusstopp nästa Kontakt m LFK
- 8 Klubbafton med Persondatorer
- 13 Kontakt m LFK i Din brevlåda

### Mars

- 1 Årsmöte LFK
- 20 Klubbafton

## JULLOTTERI

Söndagen 16 dec klockan 16 har vi dragning på lotteriet! Kom till klubben och njut en kopp kaffe med pepparkaka. För Er som cyklar har vi också glögg på spisen!

Björn J

## KLUBBARRANGEMANG

### KLUBBAFTON - Flygare och Persondatorer

Vi börjar 1985 års klubbverksamhet onsdagen den 8 februari då vi tar en titt på vad som finns för oss flygare av tillgängliga och användbara program på persondatorer (PC). Vi testar såväl simulatorer för VFR- och IFR-flygning som navigationsprogram för beräkning av färdplan och tävlingsunderlag.

Har Du något intressant tips - Hör av Dig!

Björn J

## STYRELSEN HAR ORDET

### Medlemsavgifter 1985

Födelse år	Ordin. '0'	Gäst 'G'	Stödj. 'S'
-1920	200:-	200:-	70:-
1921-1964	300:-	200:-	70:-
1965-1969	200:-	200:-	70:-
1970-	40:-	-	-

Flygande medlemmar skall tillhöra kategori '0' eller 'G'.

Ordinarie medlemmar erhåller Flygrevyn.

Gästmedlemskap förutsätter ordinarie medlemskap i annan till KSAK ansluten Flygklubb eller direktanslutning till KSAK.

Tillsammans med detta nummer av Kontakten distribueras ett förtryckt inbetalningskort för postgiro. Det är meningen att Du skall använda detta för din förnyelse av medlemskapet. Naturligtvis kan du samtidigt betala in på ditt pilotkonto. Var noga med att kryssa i rätt ruta. Kontrollera din uppgifter och rätta dessa om så erfordras.

Internadress bör anges för alla anställda på SAAB, FFV-U derhåll och Ericsson.

Medlemskategori avser 1984. Uppgifterna måste vi ha för uppdatera såväl vårt medlemsregister som KSAK:s.

### Årsmöte

Redan nu kan Du ta fram almanackan och skriva in "Årsmöte LFK" på fredagen den 1 mars 1985. Mer information får Du i nästa Kontakt med LFK.

## KLUBBNYTT

### En Utmaning

Från Linköping Segelflygklubb, LSK, har vi fått en inbjudan att delta i en Volleyboll-turnering. Är Du intresserad av att vara med kan du ta kontakt med undertecknad. Om det ej går att få ihop ett lag så blir det bli aktuellt med en utmaning i Badminton, 2-manna (mixed eller dubbel).

Aktiviteterna kommer att gå av stapeln tisdagar kl 21 - 22 i Munkhagskolan med start i januari.

Anmäl Dig före NYÅR!

Björn J

### 24-timmars på skidor

Eftersom nästa Kontakt med LFK beräknas komma ut lagom till Årsmötet den 1 mars, vill jag ge Dig en vink redan nu att det drar ihop sig till 24-timmars på skidor igen. Den 26 - 27 januari med start kl 15.00 släpper vi loss!

Anmäl Dig på lista på klubben!

Björn J

## HÄNT SEDAN SIST

### Höstvisit på ÖKC

På höstisiga E4:an för tisdagen den 13 nov 17 LFK:are till ÖKC för att studera den anläggning vars personal man så ofta pratar med på radio. Efter en intressant genomgång av kontrollcentralens funktion, utrustning och ansvar, fick vi studera de olika operatörspositioner från vilka trafikledningen bedrivs. Tyvärr var väderläget denna kväll ogynnsammast tänkbara varför PPI-bilderna var fulla av störande väderekon. Genom att också få extraherad information från Karlsborgs radar kan man tillsammans med sin egen radar normalt få en mycket god bild av luftrummet ned

till några 100 foot över terrängen. Inom ett år kommer ÖKC också att ha sekundärradar tillgänglig så att vi kan få glädje av våra flygplans transpondrar.

Björn J

### Allmänna Klubbmötet

Onsdagen den 28 november samlades ett 50-tal klubbmedlemmar till det allmänna klubbmötet. Ordförande Olle Esping och sekreterare Tommy Bergström föredrog det nuvarande läget beträffande flygverksamheten hittills jämfört med budget.

Beträffande 1985 års verksamhet kunde Olle berätta att

- ett Europarally med start i Danmark kommer att besöka Linköping med 70 - 80 flygplan den 13 - 14 juni. Besök hos SF 340 och flygmuseum bl a.
- styrelsen räknar med att vi i samband med Linköping stads jubileumsfirande 1987 eller 1988 skall anordna en flygdag. Kanske vi då också får se JAS Gripen i luften.
- vi kan också se fram mot en övergång till ekonomisystem på persondator.
- Styrelsen planerar att arrangera en flygsäkerhetsutbildning så att vi kan tillgodogöra oss viss skattereduktion.
- Vi söker vidare sponsorer till tävlingsverksamheten.
- 'Figge'-cuben bör kunna bli klar till sommaren.
- LFK280-arbetet kommer att fortsätta enligt planerna.
- Styrelsen kommer ev att omstruktureras så att arbetet mer kommer att ske i arbetsutskott.
- Kontakt m LFK kommer att bantas något beträffande antal och omfång.

Björn Johansson föredrog den tilltänkta klubbverksamheten. På programmet fanns klubbaftnar, studiebesök, andra aktiviteter med bl a 24-timmarslopp och utflykter samt arrangemang tillsammans med PR-gruppen.

Carl-Mårten Danielsson föredrog tävlingsverksamheten. Bland punkterna märktes att Familjetävlingen kombineras med Vårtävlingen, Safaritävlingen tas

upp på nytt samt att ett samarbete med NAFK i Norrköping utvecklats för utökning av tävlingstillfällen genom ömsesidigt deltagande i varandras tävlingar.

Ingemar Cassel lade fram planerna inför 1985 års PR-verksamhet. Han önskade organisera PR-gruppen i 4 delar: Elevrekrytering, Östgötaflyg, Intern PR samt Reklamförsäljning. I den sista delen ingår framtagande av ett annonsblad med flyg- och LFK-anknytning som skall spridas i Linköpingsområdet.

Ulf Edlund tog upp Östgötaflygs verksamhetsplaner med satsning på Inspektionsflyg, Rundflyg, VFR-taxi, Paketflyg (med SF340-reservdelar) samt Reklamsläp. Målet 1985 är 400 timmar.

Budget för 1985 års flygtid är 4100 timmar (att jämföras med 4500 1984 och 5000 1983).

Förslag till flygtidskostnader föredrogs men ytterligare justeringar måste göras. Ett antal åtgärder har vidtagits för att sänka kostnaderna och ytterligare mer finns att göra.

Tyvärr är slutsatsen att åtta flygplan kräver 5000 timmars flygtid och med en budget på 4100 timmar måste ett flygplan bort. De två som är under diskussion är Cuben och C182. De kommer att bjudas ut till försäljning och sedan får marknaden visa vilket plan som det är mest motiverat att sälja. Det andra planet bör så småningom bytas ut.

Försvaret för såväl Cub som C182 bröt ut. YI:s försvare tog upp behovet av kärna till företagsflygning, IFR-resor, VFR-taxi mm och vissa uppgav sig vara beredda att betala en slant extra.

Cubarnas vänner anförde sina 'behov' av spak och sporre. En förlust av Cub ger ingen ytterligare flygtid på övriga 'rattapparater'.

Framtida flygplansparken skisserades av Erik Bratt i en personlig syn på klubbflygplan. Trettioalets 'klubb'-flygplan flög med lägre motorstyrka, lägre bränsleförbrukning, lägre landningsfart men ändå med nästan samma marschhastighet - mao de var billigare flygplan!

En ide'-skiss är att modifiera en MFI-9 och förse den med en längre vinge och en 60-hästars motor. Det skulle innebära sänkt motstånd och lägre bränsleförbrukning. Priset skulle bli sänkt toppfart. Noshuset skulle eventuellt också ersättas med sporre.

Rolf Alenius presenterade också några förslag till billigare flygning:  
- Robin ATL med plastkropp, vingar i trä och duk, 2-sitsig med 320 kg tomvikt.  
- Hoffman Dimona, motorseglare med 18 m spännvidd, 2-sitsig, 470 kg tomvikt.  
- Grob G109B, motorseglare med 620 kg tomvikt.

Vidare kunde vi konstatera att VLA går en tveksam framtid till mötes - motorproblem med Wankelalternativet.

Ytterligare ett alternativ är att sätta in en 90 hkr motor i Figge-cuben.

Slutligen diskuterades att köpa in en MFI-9 och känna på den i klubb-regi. Kanske kommer SAAB-s yrkesskola att kunna bygga MFI-delar, många MFI-konstruktörer finns ju kvar på SAAB.

Mötet godkände avslutningsvis att styrelsen arbetar vidare med flygplansfrågan.

## JOHANNES HAR ORDET

### PFT

Alla LFK-piloter måste var förutseende när det gäller att boka in PFT. Med viss risk för att bli tjugig refererar jag till BCL-C1-4, tabellen "PFT-perioder"! Se nedan!

Hjälp oss så slipper vi bli jagade för att Du skall hinna få den nya behörigheten från LVF i tid.

Tänk också på att föra Din Flygdagbok på ett korrekt sätt, för den är ett personligt dokument och kan på LFV:s anmodan inkallas för kontroll av flygtiden.

## 4.5 PFT-PERIODER

4.5.1 PFT för certifikat respektive behörighetsbevis skall utföras under giltighetstiden enligt tabell 3 nedan.

Tabell 3. PFT-perioder

PFT avseende	Beteckning	En PFT skall utföras	
		under 40 år	över 40 år
Privatflygercertifikat	A AH	under de sista 6 månaderna av varje giltighetsperiod	under de sista 6 månaderna av varannan giltighetsperiod
Trafikflygercertifikat KI 3	B BH		
IFR-bevis Privatflygercertifikat	A+I AH+I	under de sista 6 månaderna av varje 12-månadersintervall av certifikatets giltighetsperiod	
IFR-bevis Trafikflygercertifikat	B+I BH+I	en gång under varje 6-månadersintervall av certifikatets giltighetsperiod	
Trafikflygercertifikat KI 2 o 1	C D DH	en gång under varje 6-månadersintervall av certifikatets giltighetsperiod (LFS 1983:3)	

Ändrad väntplats

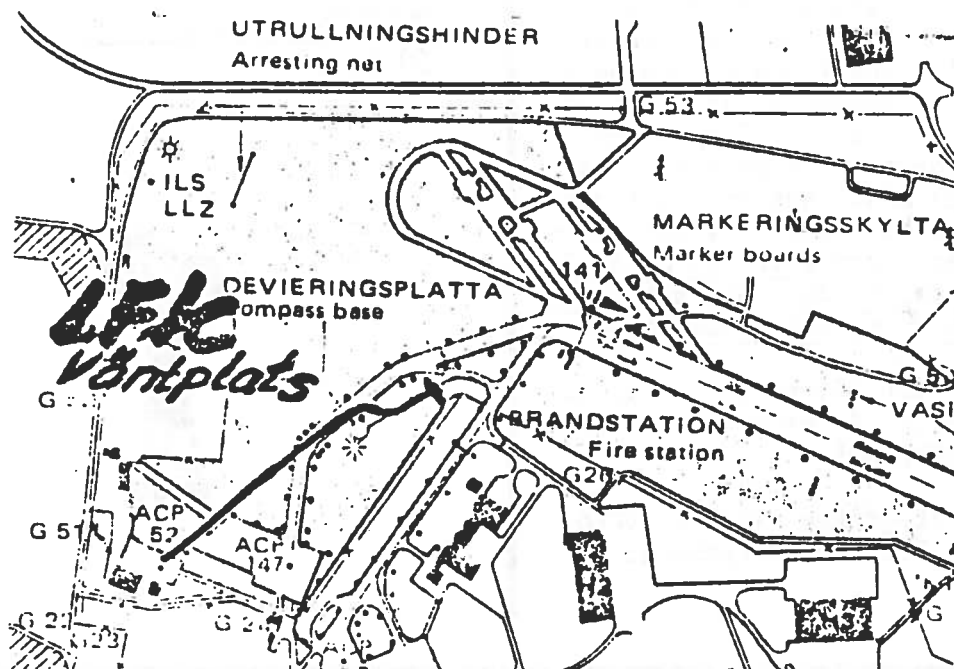
För att förbättra möjligheterna vid in- och uttaxning flyttas väntplats före start till den markerade väntplatsen på taxibanan till devieringsplattan. Taxa således ut via den lilla taxibanan (10 m bred) intill deviationsplattan och stanna före högersvängen.

Inkörning efter landning - ingen ändring.

Nya A-certinehavare

702 Arthur Thuresson  
599 Gunnar Persson  
623 Torbjörn Persson  
719 Thomas Thörnblad  
200 Ebbe Hjertstedt  
314 Sven-Arne Hallberg  
269 Hans Fredriksson  
625 Odd Romell  
608 Bo Persson  
299 Lars Gullqvist

Stort GRATIS!



## Vintern är här!

Att det krävs noggrann planering för att en flygning skall bli njutbar vet väl alla. Men så här års dyker alltid väderproblemen upp hastigt! Tag för vana att kolla vädret på sträckan och landningsplatsen före start. TAF:ar och prognoser sätts ofta ur spel på kort tid!

Varmkör någon minut före taxning, kolla förvärmningen noga, ha ej för brättom. Du kan få förgasaris på vägen ut till väntplats!

Dra ner på taxningsfarten! Halka, smuts och vatten är riskfaktorer. Så här års använder vi grövre skor och släpar på smuts, lera och snö. Stampa av dessa innan DU stiger in i flygplanet!

Till sist ett tack till alla Jourhavande och andra som bidragit med hjälp av diverse slag och en

GOD JUL och ETT GOTT NYTT ÅR!

Johanness

## JOURTJÄNSTEN

Nu är det tid att boka sig för jourer 1985! Listorna sitter i Jour-pärmen. Som ni upptäcker har 2:a jouden på vardagar utgått och meningen är att vi inte skall ha 2:a jour utom för nybörjare. Ni kan sätta upp Er på vilken helg som helst första gången Ni går. Men Ni bör prata med den som har 1:a jouden den dagen. Helgerna är indelade i två pass för att ge möjlighet till halvdagar. Vill man ta hela dagen så står det var och en fritt, men vill man bara gå halvdag så måste man göra upp med någon själv till den andra halvan av dagen!

Som vanligt är det 'först till kvarn..' 385 jourtillfällen finns det att välja på, så sätt igång nu!

Vinnare av en flygtimme C152 för Oktoberjouden blev 733 L M Westerberg!

Lennart T

## December '84

1	Lördag	126	A. ALLARD	A 80125 B 14526848
2	Söndag	386	J. JOHANSSON	128963 154548
3	Måndag			49
4	Tisdag			
5	Onsdag			
6	Torsdag			
7	Freitag			
8	Lördag	508	B. MAGNUSSON	A 113350 B 85013
9	Söndag	243	B. ENGSTRÖM	A 219600 B 141857
10	Måndag			50
11	Tisdag			
12	Onsdag			
13	Torsdag			
14	Freitag			
15	Lördag	489	L. LUNDBERG	B 0120-11902 A 0120-11980
16	Söndag	418	S. KARLSSON	B 88027 A 91250-179
17	Måndag			51
18	Tisdag			
19	Onsdag			
20	Torsdag			
21	Freitag			
22	Lördag	122	L. ANDERSSON	B 29 8681
23	Söndag	418	S. KARLSSON	B 88027 A 91250-179
24	Måndag			52
25	Tisdag			
26	Onsdag	771	NE. ZANDER	013-65125 013-15830
27	Torsdag			
28	Freitag			
29	Lördag	617	U. RINGH	0494-21214
30	Söndag	617	U. RINGH	- " -
31	Måndag			



## FLYGSHOPEN

### JULKLAPPSDAX!

Du glömmet väl inte att Du kan önska många fina julklappar från LFK:s flygshop. Skriv Din önskelista och lämna till Dina anhöriga.

Vår Jubileumsbok är ju också en bra gåva i många sammanhang. En trevlig bok som aldrig blir för gammal!

Eller vad sägs om KSAK:s julkalender 1985? Ur innehållet:

- detaljerad världsatlas
- uppgifter om KSAK, FSF, LFV och FV
- förteckning över flygklubbar
- förteckning över sv. civila fält
- ägare till svenskreg. flygplan

Senny B

## TÄVLINGSVERKSAMHETEN

### Resultat Nattugglan 4.

1	Seve Barth	52 pr
2	Tage Wennström	65 pr
3	C M Danielsson	82 pr
3	Göte Agenhed	82 pr
5	Svante Holmström	127 pr
6	Senny Barth	176 pr
7	Sören Carlsson	319 pr

Tävlingskommitte'n

## DIVERSELÄDAN

### Rabattköp hos BYGGMAN

Medlemmar i LFK erbjudes rabatterade inköp hos F:ä BYGGMAN i Mobilia, Mantorp. Mot uppvisande av medlemskort alt flygcertifikat erhåller klubbmedlemmar 10 % rabatt på inköpta varor vilket avdrages i kassan. Rabatten gäller hela sortimentet på verktyg hushållsartiklar, färg, lim mm. Dessutom på hela sport o leksakssortimenten. Rabatten gäller inte extraprismärkta varor!

N Gunnar Persson (medlem och nybliven Certinnehavare)



Järn Färg Tapeter Leksaker Sport

## SAXAT



# Kampanj med flykt

**Flygplan** Cessna 172 Skyhawk, 4 motor **518.500:-**

**Lågprisvaruhuset i Bromma**

Öppettider:  
Måndag-Fredag 9-20 Lördag 9-16  
Söndag 10-20. Fri parkering. Tel 08-764 00 00



OBS har öppnat ett nytt lågprisvaruhus i Bromma utanför Stockholm. Bland de varor som annonseras i en stor annonskampanj hittar man en Cessna 172 Skyhawk. Fyrsitsig. 518 500 kronor kostar en sån. Azaleorna som marknadsförs i samma kampanj kostar 15.90, ordinarie pris 27:50.

## VINJETTBIIDEN

... föreställer denna gång en av Hansa Brandenburg W.29, som under slutet av första världskriget användes av tyska marinflyget. Flygplaet är en föregångare till de Hansor som i alltmer utvecklade versioner flög i Flygvapnet under beteckningarna S2, S3, S4, S5 och S6. Ända till andra världskrigets slut.

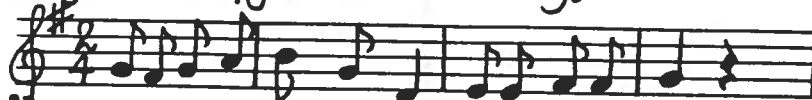
## NÄSTA KONTAKT

Nästa manusstopp är preliminärt den 3 februari och KONTAKT med LFK beräknas vara i Din brevlåda den 13 februari.

Redaktionen.

## INSÄNDAREN

### Livligt Flygvisa (växelsång)



① I: Om jag fåren flygmaskin, då ska du få se!



II: Kanske du mot himlens sky tänker dig be-ge?



I: Ja, om vädret blott birkdant, sätter jag en väldig fart!



II: Men om himlen mulen är, får du stanna här!

Musik: Engelsk melodi

Text: Bearb. av John S. Ericson

② II: Nå, vad är det du vill se  
ovan molnen där?

I: Klara månen vänligt le  
ibland stjärnors här!

II: Får jag följa med också ☆ ☆  
upp till stjärnehimlen blå? ☆

I+II: Ja, då sätter vi i gång ☆ ☆  
med vår färd så lång!



## BILAGOR

Inbetalningskort för medlemsavgift 1985



### 3. SYNPKTER PÅ MOTOR/PROPELLER PLACERING (Enmotoriga kolvmotordrivna flygplan.)

#### 1. ALLMÄNT. SÄKERHETSSKÄL.

I flygets allra första barndom var det naturligt nog viss tveksamhet om var motorn skulle placeras, men snart blev det självklart med de fördelar som man fick med att ha motor och propeller längst framtill på enmotoriga flygplan. Alla flygplan av denna kategori har genom åren varit försedda med motorn längst fram därför att detta är bäst och säkrast. Det finns genom flygets hela hiostoria (väl) inget enmotorigt propellerflygplan med motorn baktill som varit framgångsrikt (= byggt i större serie). Undantag kan t ex vara amfibieflygplan, men det är en annan sak.

Om motorn sitter framtill sitter man delvis skyddad bakom motorn. Vid ett mindre haveri, nödlandning etc har man mycket större chans att klara sig än om motorn sitter baktill.

#### 2. SÄKERHETSSKÄL, PROPELLERN.

Propellern är flygplanets känsligaste och ömtåligaste fungerande enhet. Det är propellern som ytterst gör jobbet, som drar fram flygplanet mot allt det motstånd som åstadkoms av lyftkraften och av annat.

För att propellern skall arbeta bra behöver den sitta i ostörd luft eller i varje fall i så ostörd luft som möjligt. Kolvmotorn arbetar ju med impulser och propellern får alltid känna av dessa, och propellern måste vara så gjord att den inte kommer i resonans med vibrationerna. Får man repor i en metallpropeller eller sprickor i en träpropeller så händer det att bitar av propellern flyger i väg med våldsam kraft. Vid lindriga fall av dessa missöden kan man kanske hanka sig fram och ev nödlanda. Med allt vad det innebär. Sitter nu propellern framtill så kan man åtminstone räkna med att flygplanet självt inte har träffats av splittret i fråga. Sitter propellern baktill är det viss chans att flygplanet träffas. Viss chans att roderlinor eller andra livsviktiga organ skadas med katastrof som följd. Och om en olycka kan hända så kommer den att hända.

Sitter nu propellern baktill så blir den även störd av det framför liggande flygplanet och detta kan leda till att risken för splittring ökar avsevärt. T ex om propellern ligger nära vingens bakkant där gränsskiktet kommer som en chock för propellern. Fyra gånger per varv t o m. Har man då en dålig (tvär) avslutning på vingen, vilket förekommer, så kan verkan av denna chock bli katastrofal. Man får dessutom kyluft och avgaser framför propellern som försämrar situationen.

Dessa chockartade störningar leder även till ökat buller såväl inne i som utanför flygplanet.

När motorn är placerad framtill uppstår aldrig propellerskador om man tappar saker under flygning. Man tappar mössan eller glasögonen. Man tappar ett tanklock eller en plåt på kroppen. Sitter gående motorn baktill träffas propellern oundvikligt därav och då är sannolikheten för propellersplitter stor, med haveri som följd.

Största risken för skador på en baktill liggande propeller är emellertid att, under startförloppet, föremål på marken, småsten etc, kastas upp av hjulen och därvid träffar propellerbladen. Särskilt stor är risken att noshjulet åstadkommer dessa skador, men även huvudhjulen kan skjuta i väg kraftiga stenskott. Detta kan alltså leda till samma splittrisker som påpekats ovan. Om motor och propeller sitter framtill finns inte dessa riskmoment.

### 3. PROPELLERN, ÖVRIGT.

När motorn sitter framtill kan man välja en större propellerdiameter vilket innebär en större dragkraft särskilt i starten, vilket är önskvärt nu då man inte gärna vill välja för kraftig motor av bränslekostnadsskäl. Man kan alltid få större avstånd mellan propellerspetsarna och marken vid fullt hoptryckt landställ jämfört med om motorn sitter baktill.

Sitter motorn baktill får man alltid problem med risk att propellern skall gå i marken med splittring av propellerspetsarna som följd.

### 4. MOTORFUNKTION.

Motorn får alltid bra kylning då den är placerad framtill men bakom propellern. Särskilt vid taxning och vid långa tider på väntplats är detta väsentligt. Om motorn är placerad baktill är det som regel nödvändigt att bygga in en särskild kylfläkt. Kostar vikt och pengar. Startar man med en överhettad motor kan motorn stanna när det är som mest kritiskt.

### 5. TYNGDPUNKT.

När motorn sitter längst fram kommer av jämviktsskäl endast en mycket kort del av kroppen att ligga framför vingen och stjärtpartiet kommer att ligga på stort avstånd bakom vingen. Detta faller sig naturligt av jämviktsskäl. Man får då en lång stjärt med rimligt små stjärtareor som blir mycket effektiva både ur stabilitets- och styrsynpunkt. Det är även ett talesätt (ref. vännen AJ Andersson) att: "Flygplan med lång stjärt är bra flygplan. Flygplan med kort stjärt är dåliga flygplan".

Har man motorn baktill måste denna då placeras så långt fram mot ryggen på ff/pax som det är möjligt och en stor del av flygkroppen kommer att ligga framför vingen. Detta leder till två saker. Särskilt stora stjärtareor emedan stjärtavståndet är kort och ytterligare extra stora stjärtareor på grund av den långt framskjutande flygkroppen.

Tröghetsmomentet kring y-axeln kommer att bli onormalt lågt jämfört med tröghetsmomenten kring de andra axlarna och detta kan leda till stor pitchkänslighet med PIO som följd. Stjärtlösa propellerdrivna flygplan med kort utsträckning i längdled är typiska exempel på olämpliga flygplan.

1. FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR ETT EKONOMISKT OCH LÄMPLIGT ENMOTORIGT KLUBBFlygplan.

1. Flygplanet måste vara tvåsitsigt och ha normal DK.
2. Motorn måste sitta framtill och ha propellern längst fram.
3. Motorn måste (ännu så länge) arbeta enligt fyrtaktprincipen.
4. Motorns maxeffekt bör inte vara mer än ca 60 hkr (gärna lägre).
5. Motorn måste vara försedd med självstart.
6. Flygplanet måste vara anpassat för serietillverkning OCH för hyggsatser.
7. Flygplanet måste vara byggt i skalkonstruktion med lättmetall.
8. Vingen skall ha konstant korda-vingprofil.
9. Flygplanet skall starta till 15 m höjd på avsevärt mindre än 500 meter.
10. Landningsfarten med max landningsvikt skall vara mindre än 80 km/tim.
11. Flygplanet måste kunna medföra bränsle för 4 timmars normal flygning.
12. Flygplanet skall minst vara instrumentutrustat med:

Fartmätare.  
Höjdmätare.  
Svängindikator med kula.  
Vanliga motorinstrument + flowmeter och cyl.temp.  
Radio med 720 kan.

Närmare motiveringar finns på bifogade blad.

Linköping oktober 1984.

Erik Bratt.

## 2. MOTIVERINGAR.

1. Tvåsitsighet och DK förutsättes av det skälet att man skall kunna flyga med lärare och för att det är trevligt att stundom vara två ombord. (Det finns trots detta även goda skäl för att använda ensitsiga klubbflygplan.)
  2. Motorns placering. Alla nackdelar med baktill placerad motor framgår av särskilt PM som bifogas. Fördelen med baktill placerad motor och propeller är att under vissa förutsättningar (nämligen att fpl är helt aerodynamiskt rent), man därmed kan få något lägre motstånd (betydelselöst).
  3. Fyrtaktsprincipen är (tyvärr) den enda motorprincipen som står klubbarna till buds. Tvåtaktaren som är både billigare och lättare är inte tillräckligt pålitlig. Stannar på tomgång eller har osäkra reedvalves.
  4. Maxeffekten ca 60 hkr är ett rent ekonomiskt önskemål. Motorn är en stor del av flygplanets massa varför en del av bränsleförbrukningen betingas av att flygplanet måste bära massan av motorn osv.
  5. Självstart är ett säkerhetskrav som man måste ha på dagens flygplan.
  6. Flygplanet måste kunna tillverkas både i serie och av hemmabyggare.
  7. Helmetall, duralplåt, är den enda byggprincip som fyller villkoret om
  8. billig detaljtillverkning. T ex att alla spryglar kan pressas i billiga gummiverktyg etc. Man kan med denna tillverkningsprincip tillämpa den makalösa IKEA-principen att förpacka detaljer i utrymmesbesparande kartonger och leverera till hugade hembyggare. Detta är öven motivet för att man skall ha konstant korda över hela spännvidden.
- Glas- och kolfiberkonstruktioner är ur ekonomisk synpunkt ej lämpliga för flygplan som måste vara ekonomiska att tillverka i byggsatser. Verktygsprincipen med stora dyra formverktyg och autoklaver är olämplig. Det är bättre att låta hembyggarna själva lägga ner sin egen tid på montering av många små detaljer än att låta det egna företaget slösa pengar på dyra utrymmeskrävande verktyg och många arbetstimmar. I begränsad omfattning skall glasfiberkonstruktion användas för dubbelbockade plåtar av typen motorplåtar, fillets etc.
- Alla flygplan i dag som varit framgångsrika (= stor serie) är byggda av lättmetall i skalkonstruktion därför att denna metod hittills är den bästa. Flygplan av lättmetall blir tåligare än om de är byggda av andra material och är enklare att reparera och tål ganska bra att stå ute i regn och rusk. På den punkten är även glasfiber bra men trä och duk är helt oacceptabelt. Ur viktsynpunkt är det tveksamt om glasfiber för småflygplan verkligen kan konkurrera med lättmetallflygplan.
9. Startsträcka < 500 meter till 15 meters höjd är ett rent säkerhetskrav som bl a dimensionerar vingens storlek.
  10. Högsta landningsfart 80 km/tim ett rent säkerhetskrav.
  11. Bränsle för 4 timmars flygning behöver väl inte motiveras närmare.
  12. Minimum instrumentutrustning torde inte behöva närmare motivering än att man skall ha ett gyroinstrument (svängindikator med kula) så att man i undantagsfall kan göra en sväng eller liknande i moln. Dessutom behövs en flowmeter för att man skall kunna magra ner på ett säkert sätt.

Linköping okt 1984  
Erik Bratt.

# Bilaga

## Till Kvalitet nr 31 1984

### Om säkerhet och dubblering

av Erik Bratt (fd chef för Utvecklingsavd.)

Människan är ju så funtad att hon kommer bra ihåg alla glädjande tilldragelser men förtränger gärna tråkigheter och motgångar. Det är bäst för annars skulle man kanske inte stå ut. När jag blickar tillbaka på alla år på Saab så ser jag ljusst därpå men sanningen är nog att jag då förtränger svårigheter och motgångar som till stor del kännetecknats av haverier och olyckor med våra militära flygplan och som jag i mer eller mindre ansvarig ställning arbetat med nästan hela tiden.

Men det är inte bara på Saab som jag fått vara med om svårigheter. Första verkliga inblicken hur det kan gå fick jag redan på 30-talet i Uppsala.

Här fanns då en ung man vid namn Gösta Gustafsson som år 1931 inköpt det första i Linköping (år 1925) konstruerade flygplanet, konstruerat och byggt av dåvarande ingenjören sedermera en av de två första överingenjörerna vid Saab, Hugo Bertler. Det kom sej så att jag som 16-årig fick hjälpa till med detta flygplan och detta ledde till att jag sedan framöver kom att ägna mig helt åt flyget.

Vi höll till ute vid Ärna (sedermera F16) på en liten åkerplätt som den hygglige bonden Lindgren lånat ut. Vi skulle då montera vingarna efter vinterförvaring. Gösta kollade noga att allt var bra och även jag var där och tittade. Så startade han, steg. Allt såg först bra ut. Så började han luta till höger. Lutade mera! Gick över i 90 graders lutning, sänkte nosen och gick med denna före rätt i backen.



Vi sprang fram under bestörtning och oro. Var Gösta skadad? Men icke då! Han hade en smäll på näsryggen och en bula höll som bäst på och växte upp. Så skrattade han, kan tänka, och sa: "Jag vet felet. Jag har korskopplat skevroderlinorna". Hu då, tänkte jag, som varit med. Jag hade definitivt rört på spaken och sett på alla rodren men inte sett att skevroderen gick åt fel håll. Kanske hade jag förlitat mej på Gösta (tror jag). Inte kunde väl han koppla rodren fel, han som var så noga med allt.

Så fick jag uppleva flygets alla fina (och sorgliga) sidor både inom civila flyget och i Flygvapnet och sedan på Saab. Händelsen med Göstas korskopplade skevroder låg alltid och gnagde i mej, men jag fylldes av visshet att något sådant skulle aldrig kunna hända mer, i varje fall inte på Saab. Våra kontrollföreskrifter är vattentäta! Såna där galenskaper kan bara en amatör som Gösta göra!

Men icke då! Jag fick lära mig annat! Det hände ju ideligen olyckor och tillbud av alla slag. Märkligt nog var det många tillbud (alla tillbud slutar lyckligt annars är dom inte tillbud). Många gånger kunde vi säga att nu hade allt Gud Fader varit god igen.

Ofta fick vi i omskakat skick samlas i ett konferensrum och dryfta såväl stora som små händelser av större eller mindre katastrofal karaktär. I några fall var det felkopplingar som ledde till att det höll på att gå åt skogen men lyckan hade stått oss bi så vi klarade oss. Jag tänker på en 32-a som startade på Saab-fältet med korskopplade höjdroderlinor. Piloten märkte detta i god tid och drog av. En 35-a i Danmark fick korskopplade bromsledningar som ledde till att flygplanet vid landning åkte av banan och fick (enbart) diverse skador. Under alla mina år inom flyget har jag fått vara med om liknande händelser och trots allt har erfarenheterna kristalliserat ut ett visst säkerhetsmönster delvis så beskaffat att om man tänker noga efter och sätter sig in i alla felmöjligheter så kan man säga att så här kan man göra, men så här kan man inte göra.

Allt arbete med konstruktion, tillverkning och användning av flygplan kan hänföras till den grundläggande flygtekniken (den som handlägger motstånd, massa, prestanda etc) men alltid med övervakning av flygsäkerhetssystemet. Flyget är ju grundmässigt farligt. Flygplan kan lätt ramla ner om inte vissa säkerhetsmönster alltid följes noga och konsekvent. Alla som sysslar med detta måste ha flygsäkerheten för ögonen. Med alla menar jag inte bara tillverkare utan även användare. Flygvapen, trafikflygföretag, Luftfartsstyrelse osv. Och för allt detta finns det ett säkerhetsmönster som alla kan (skall kunna) och som alla har anpassat sig till.

Detta säkerhetsmönster är knappast definierbart och ej helt fullkomligt, men på en punkt har en sanning kommit fram och det är följande:

**OM EN DETALJ KAN FALLERA SÅ KOMMER DEN ATT FALLERA.**

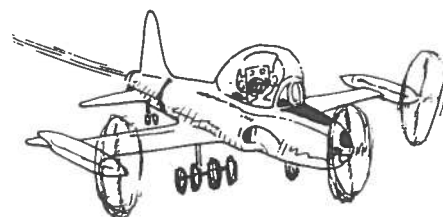
Det är Murphys lag som, ehuru den stundom omfattas med ett visst löje, har det djupaste allvar i sig. Lagen har utvidgats och fått den vidare betydelsen, att om ett fel kan inträffa så kommer det att inträffa.

Inom allt seriöst flyg accepteras denna regel som en självklarhet och man vidtar sina mått och steg med denna för ögonen. Man försöker göra roderlinorna oförväxelsbara så att det inte går att koppla skevroderen fel etc. Denna regel gäller inte bara inom flyget utan inom alla delar av vår tillvaro där man har att göra med tekniska anordningar som vid felaktig hantering kan vara ett hot. Ansvar för en felkoppling av ett par roderlinor åvilar inte enbart den montör som har gjort felkopplingen. Därför att vi vet "att om en detalj kan monteras fel kommer den att monteras fel" så åvilar ansvaret också det överordnade systemet dvs konstruktörsansvariga och kontrollinstanserna som, om nu konstruktionen är så tokig, inte påpekat detta eller utgivit vattentäta kontrollföreskrifter och informationer.

Det finns flera andra områden av säkerhetssystemet inom flyget som även är intressanta att syna närmare. Vi har t ex begreppet:

**REDUNDANCE**, som innebär att man helt enkelt dubblerar eller t o m tripplar vissa funktioner som är avgörande för säkerheten.

Det klassiska målet i detta avseende är att trafikplan måste ha två motorer, emedan passagerarna måste garanteras den säkerheten att om en motor stannar så kan man flyga vidare och landa säkert med den andra motorn gående. För långa överhavsflygningar kräver man t o m minst tre motorer. Allt detta är ju välbekant. Men det är just själva avvägningarna som är intressanta. Man har ju enmotoriga flygplan både inom Flygvapnet och inom privatflyget.



Här räknar man med att dels är motorstopp (skall motorstopp vara) sällsynta, dels kan den militära piloten skjuta sig ut och rädda

sig med fallskärm, och den civila piloten får vackert försöka gå ner och landa om hans motor skulle stanna. Båda dessa räddningsreserver är ganska allvarliga och man har ingen garanti för att man kommer ifrån dem med blotta förskräckelsen.

Tvåmotorighet har länge diskuterats för militära flygplan men dels är kostnaderna för tvåmotorighet mycket stor, dels får man (med all sannolikhet) en viss prestandaför-sämring. Militära flygplan har även stor massvariation. Ibland måste planen överbe-lastas, (vilket är helt otänkbart inom trafik-flyget) varvid det märkliga inträffar att två motorer kan innebära större osäkerhet än enmotorighet emedan flygplanet särskilt i starten kan ha för stor massa för att en motor (av två) skall räcka till. Man kommer alltså till den kluvna situationen att två motorer innebär mindre säkerhet än en ensam motor därför att två motorer krånglar mer än (pre-cis dubbelt så mycket som) en ensam.

Förutom tvåmotorighet brukar man särskilt på trafikflygplan dubbla landningshjul, generator, hydraulpumpar, kommunikationsradio, navigeringsradio m m. Och sist men inte minst, man har alltid två piloter. En pilot kan ju bli sjuk. Han måste kunna ersättas. Dessutom hjälper de två piloterna varandra rent normalt t ex genom att läsa checklistor mot varandra och t o m genom att övervaka varandra etc.

Regeln för att välja dubblering av en funk-tion måste kunna ses som en ytterligare ut-byggnad av Murphys lag: Om en detalj kan falla kommer den att falla och om detta leder till katastrofhot måste den dubblas.

Egentligen är det eftertanke och sunt förnuft som behövs för att få ett bra säkerhetssys-tem. För att undvika förväxlingsmöjlighet och för att kunna inse vad som skall dubbe-ras osv.

Det kan vara intressant att se hur vårt högsta föredöme, vår Skapare (eller möjligen hans projektingenjör) har fört in redundanta funktioner för sina levande varelser och sär-skilt då för människans del.

Vi har två lungor, två ögon, två öron, två hjärn-(-halv)or och två njurar tillika med två armar med händer och två ben med fötter. Vi kan hanka oss fram hyggligt med endast en av dessa funktioner i bruk men mister vi båda är det illa.

Vår Herre har allt varit synnerligen omtänk-sam om vårt bästa och vi måste vara honom mycket tacksamma för detta. Han har nog även visat oss vägen! Hur och vad vi kan göra för att nå erforderlig säkerhet på alla tekniska områden.

Tänk bara på andningsanordningen. Vi har ju inte bara två lungor. Vi kan andas genom tre luftvägar. Två normala vägar genom nä-san där han i vart och ett byggt in ett effektivt filter i form av kanalveck och ludd för att förhindra att damm och skräp kommer ner i lungorna. Detta måste han ha ansett vara synnerligen viktigt för att om en näsväg täpps till av t ex snuva så kan man andas med den andra näsvägen, utan att alla luftfö-roreningar kommer ner i lungorna. Men om båda näsvägarna blir täppta, ja då först får vi ta till den yttersta reserven (som saknar fil-

ter), nämligen att andas genom munnen. Är inte detta makalöst! Och ytterst väl genom-tänkt.



Man kan fråga sig varför har vi inte två hjär-tan. Jo, måhända uppstår då en rad pro-blem. Skall man ha dem i serie eller paral-lellt? och följdproblem därav. Behov av backventiler och cross feed ledningar etc. Följden blir nog att säkerheten minskar. Precis som det gör när man har två förgasare på en bilmotor. (Mer krångel!) Men, det vill jag ha sagt, att hade vår Herre velat förse oss med två hjärtan så hade han självklart kun-nat göra detta helt mina spekulationer förutan.