

ISSN 1400-5719

Rapport C 1996:7

**Olycka med flygplanet SE-YSN
den 8 juli 1995
vid Gnesta/Vängsö flygplats, D län
L-41/95**

1996-02-13

L-41/95

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

Rapport C 1996:7

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en olycka som inträffade den 8 juli 1995 vid Gnesta/Vängsö flygplats, D län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-YSN.

SHK överlämnar härmed enligt 14 § förordningen (1990:717) om undersökning av olyckor en rapport över undersökningen.

Sven-Erik Sigfridsson

Monica J Wismar

Henrik Elinder

Innehåll

	SAMMANFATTNING	4
1	FAKTAREDOVISNING	6
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	6
1.2	Personskador	6
1.3	Skador på luftfartyget	6
1.4	Andra skador	6
1.5	Besättningen	6
1.6	Luftfartyget	7
1.7	Meteorologisk information	7
1.8	Navigationshjälpmedel	7
1.9	Radiokommunikationer	8
1.10	Flygfältsdata	8
1.11	Färd- och ljudregistratorer	8
1.12	Olycksplats och luftfartygsvrak	8
1.12.1	<i>Olycksplatsen</i>	8
1.12.2	<i>Luftfartygsvraket</i>	9
1.13	Medicinsk information	9
1.14	Brand	9
1.15	Överlevnadsaspekter	9
1.16	Särskilda prov och undersökningar	9
1.16.1	<i>Teknisk undersökning av flygplanet</i>	9
1.16.2	<i>Teknisk undersökning av motorn</i>	9
1.16.3	<i>Propeller</i>	9
1.17	Företagets organisation och ledning	10
1.18	Övrigt	10
1.18.1	<i>Flygutprovning av amatörbyggda luftfartyg</i>	10
1.18.2	<i>Aktuellt flygutprovningstillstånd</i>	10
1.18.3	<i>Markprov</i>	11
1.18.4	<i>Flygprov</i>	11
1.18.5	<i>Speciella nödträningsövningar inför flygutprovningen</i>	11
2	ANALYS	11
2.1	Olycksförloppet	11
2.2	Flygplanets stigprestanda	12
2.3	Flygutprovningstillståndet	12
3	UTLÅTANDE	13
3.1	Undersökningsresultat	13
3.2	Orsaker till olyckan	13
4	REKOMMENDATIONER	13
5	ÖVRIGT	13
	BILAGA	
1	Utdrag ur cert.reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsverket)	

Rapport C 1996:7

L-41/95

Rapporten färdigställd 1996-02-13

<i>Luftfartyg: registrering och typ</i>	SE-YSN , Fisher Super Koala, ultralätt (UL)
<i>Ägare/innehavare</i>	Alpo Hokkanen, Rynäs gård, 646 91 Gnesta Rolf Lewander, Kullvägen 3, 135 53 Tyresö
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1995-07-08 ca kl. 16.40. <i>Anm:</i> All tidsangivelse avser svensk sommartid (SST) = UTC + 2 timmar
<i>Plats</i>	NW Gnesta/Vängsö flygplats, D län (pos 5906N 1713E; 17 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Flygutprovning
<i>Väder</i>	Vind 250-290°/10-15 knop, sikt 50-75 km, moln 4 - 6/8 Sc/Cu med bas 4000-6000 fot, temp./daggpunkt +19 till +22 / +9 till +14°C QNH 1018 - 1019 hPa
<i>Antal ombord: besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	-
<i>Personskador</i>	Föraren omkom
<i>Skador på luftfartyget</i>	Totalhaveri
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Förarens ålder, certifikat</i>	62 år, S och UL
<i>Förarens flygtid</i>	148 timmar (segelflyg/motorseglare 115 timmar), varav 2 timmar på typen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 9 juli 1995 om att en olycka med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-YSN inträffat på Gnesta/Vängsö flygplats, D län, den 8 juli 1995 ca kl. 16.40.

Olyckan har undersökts av SHK som företräts av Sven-Erik Sigfridsson, ordförande, Nils Benker, operativ utredningschef t.o.m. den 31 oktober 1995, Monica J Wismar, operativ utredningschef därefter och Henrik Elinder, teknisk utredningschef.

SHK har biträts av Lars Laurell som medicinsk expert.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Klas-Göran Bask.

Syftet med SHK:s undersökningar är uteslutande att förebygga framtida olyckor och tillbud.

SAMMANFATTNING

Flygplanet, som var amatörbyggt av föraren och en annan delägare, slutbesiktigades den 28 juni 1995 och fick flygutprovningstillstånd dagen efter. Den aktuella flygningen var förarens tredje och ingick i flygutprovningsprogrammet.

Föraren startade från stråk 30 på Gnesta/Vängsö flygplats. Flygplanet lättade efter ca 200 m markrullning och steg långsamt ut över Nyckelsjön. Över sjön sjönk det något för sedan åter stiga. I samband med den stigningen på en höjd av ca 30 m vek sig flygplanet över höger vinge och dök i vattnet i stort sett lodrätt.

Olyckan orsakades av att flygplanets maximala stighastighet var lägre än luftens lokala sjunkhastighet. Den bristande stigförmågan orsakades av att motorn, med den aktuella propellern, inte gav full effekt.

Rekommendationer

Luftfartsverket rekommenderas att införa kvalifikationskrav på ansvarig provledare och besättning vid flygutprovning enligt BCL-M 5.2 mom. 10.2.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Föraren hade själv tillsammans med en annan delägare byggt flygplanet. Det slutbesiktigades den 28 juni 1995 och dagen efter utfärdades flygutprovningstillstånd. Den första flygningen gjordes den 1 juli med den andre delägaren som förare.

Den aktuella flygningen var förarens tredje med flygplanet och skedde inom ramen för gällande flygutprovningssprogram.

Efter kontroller före start taxade föraren ut för start från stråk 30 på Gnesta/Vängsö flygplats. Enligt vittnen lättade flygplanet efter ca 200 m markrullning och steg därefter långsamt ut över Nyckelsjön som ligger i banans förlängning. Över sjön sjönk det något för att sedan åter stiga. I samband med den stigningen och på en höjd av ca 30 m vek sig flygplanet över höger vinge och dök därefter i stort sett lodrätt i vattnet. Föraren omkom. Olyckan inträffade den 8 juli 1995 ca kl. 16.40 i dagsljus. Pos. 5906N 1713E; 17 m över havet.

1.2 Personskador

	<i>Besättning</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Övriga</i>	<i>Totalt</i>
Omkomna	1	-	-	1
Allvarligt skadade	-	-	-	-
Lindrigt skadade	-	-	-	-
Inga skador	-	-	-	-
Totalt	1	-	-	1

1.3 Skador på luftfartyget

Totalhaveri.

1.4 Andra skador

Inga.

1.5 Besättningen

Föraren var 62 år och hade gällande S- och UL-certifikat.

Flygtid enligt förarens flygdagbok, (timmar)

<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	0	10	148
Denna typ	0	2	2

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 2.

Inflygning på typen gjordes 1995-07-01.

Senaste PFT (periodisk flygträning): okänd.

I förarens ansökan om flygutprovningstillstånd, daterad den 16 juni 1995, har följande flygtider uppgivits:

<i>Kategori</i>	<i>Timmar</i>
Privat normalklass, enmotor	14
UL	15
Motorsegelflyg	57
Segelflyg	54
Total flygtid	140

1.6 Luffartyget

<i>Ägare/innehavare:</i>	Alpo Hokkanen, Rynäs gård, 646 91 Gnesta Rolf Lewander, Kullvägen 3, 135 53 Tyresö
<i>Typ:</i>	Fisher Super Koala, ultralätt (UL)
<i>Serienummer:</i>	SKO 74-816
<i>Tillverkningsår:</i>	1995
<i>Flygvikt:</i>	Max tillåten 376 kg, aktuell ca 315 kg
<i>Tyngdpunktsläge:</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Motorfabrikat:</i>	Bombardier - Rotax
<i>Motormodell:</i>	503 UL, 48 hk
<i>Antal motorer:</i>	1
<i>Bränsle som tankats före händelsen:</i>	Tvåtaktsbränsle (2 %)
<i>Total gångtid:</i>	4 timmar
<i>Motorgångtid:</i>	4 timmar
<i>Propellergångtid:</i>	4 timmar
<i>Propellerfabrikat:</i>	Ritz Propeller Company, tillverkad 1982

Flygplanet levererades som byggsats för amatörbygge. Typen är högvingad och försedd med sporrhjul. Förare och passagerare sitter sida vid sida i en täckt kabin. Flygkroppen är uppbyggd som en fackverkskonstruktion av träribbor som dukats.

Motorn är tvåcylindrig med cylindrarna stående i rad. Den är luftkyld genom en remdriven fläkt placerad på motorns baksida mot brandskottet. Propellern är tvåbladig och tillverkad av trä.

Enligt tillverkarens uppgifter är flygplanets stigningsförmåga 800 fot/min.

Flygplanet hade gällande flygutprovningstillstånd.

1.7 Meteorologisk information

Vädersituation i olycksområdet kl. 16.30 enligt väderanalys från SMHI: Vind 250-290°/10-15 knop (viss orolighet i vinden kan ha förekommit), sikt 50-75 km, moln 4 - 6/8 Sc/Cu med bas 4 000-6 000 fot, temp./daggpunkt +19 till +22 / +9 till +14°C, QNH 1018 - 1019 hPa.

1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Efter det att ett segelflygplan landat på stråk 30 meddelade föraren på radio att han avsåg att taxa ut på banan för att starta. Något ytterligare meddelande från föraren har inte uppfattats.

1.10 Flygfältsdata

Gnesta/Vängsö flygfält hade status enligt KSAK/Svenska flygfält.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte. Krävdes inte.

1.12 Olycksplats och luffartygsvrak

1.12.1 Olycksplatsen

Flygplanet slog ner i Nyckelsjön i förlängningen av stråk 30 och ca 500 meter från tröskeln. Andra förare som startat från samma stråk tidigare på dagen hade noterat ett markant ”sjunk” över Nyckelsjön.

HAVERIPLATS

BERGSFORMATION

UNG. FÄRDVÄG

VINDRIKTNING

SKISS ÖVER OLYCKSPLATSEN

1.12.2 *Luffartygsvraket*

Vid nedslaget mot vattnet slets motor och motorinstallation loss från flygplanet och sjönk till botten på ca 2 meters djup. Resten av flygplanet sönderdelades kraftigt och blev efter haveriet flytande i vattnet förankrad till motorinstallationen med elkablar och vajrar. Stjärtpartiet var relativt oskadat. Båda propellerbladen hade brutits av nära propellernavet. Skador på vingarnas framkanter tyder på att kollisionen med vattenytan skett i det närmaste vertikalt med nosen först.

1.13 **Medicinsk information**

Ingenting har framkommit som tyder på annat än att föraren var i god fysisk och psykisk kondition före flygningen.

1.14 **Brand**

Brand uppstod inte.

1.15 **Överlevnadsaspekter**

Föraren satt fastspänd med fyrpunktsbälten men genom att kabinen krossades vid kollisionen med vattenytan kunde svåra huvudskador inte förhindras. Föraren omkom enligt obduktionsprotokollet genom drunkning efter att ha slagits medvetslös vid nedslaget.

Flygplanet var inte utrustat med nödsändare (ELT) vilket inte heller är något krav på UL.

1.16 **Särskilda prov och undersökningar**

1.16.1 *Teknisk undersökning av flygplanet*

Vid undersökning av flygplanet efter bärgningen framkom inget fel eller onormalt som skulle kunna förklara olyckan. Flygplanet var välbyggt och den tekniska byggjournalen över byggnationen komplett.

1.16.2 *Teknisk undersökning av motorn*

Motorn demonterades delvis för undersökning. Något fel kunde inte konstateras i dess mekaniska konstruktion, dess tänd- eller bränslesystem. Det noterades dock att kolvtoppen i den främre cylindern (längst bort från kylfläkten) var kraftigt sotad av fastbränd olja till skillnad från den bakre kolvtoppen som endast var punktvis sotbelagd. Vidare noterades tunna repor i båda cylinderloppen i anslutning till avgasportarna.

1.16.3 *Propeller*

Den installerade propellern var levererad med byggsatsen och hade typbeteckning 66" x 36" (diameter 66", stigning 36"). SHK har i tillgängligt byggunderlag inte kunnat finna någon information om vilken propeller som rekommenderas av tillverkaren.

Enligt motortillverkarens handbok är motoreffekten störst vid varvtalet 6.500 r.p.m. Andra amatörbyggare av flygplanstypen med samma motorinstallation har uppgett att de inte lyckats få upp motorn till detta varvtal med den levererade

propellern. Först efter byte till en propeller med 32" stigning kunde maximal motoreffekt erhållas.

1.17 Företagets organisation och ledning

Inte aktuellt.

1.18 Övrigt

1.18.1 *Flygutprovning av amatörbyggda luftfartyg*

För flygutprovning av amatörbyggt luftfartyg gäller bestämmelserna i BCL-M 5.2 mom. 10.2. När amatörbygget har slutförts skall den svenska avdelningen av Experimental Aircraft Association, benämnd EAA Chapter 22 (EAA) göra en slutbesiktning av luftfartyget genom en av EAA auktoriserad besiktningsman. Därefter ansöks om flygutprovningstillstånd hos berört distriktskontor inom Luftfartsinspektionen (LFI). Ansökan skall vara tillstyrkt av EAA. Efter det att LFI:s besiktningsman besiktigat och godkänt luftfartyget utfärdar distriktskontoret begärt tillstånd. LFI:s besiktning baseras på EAA:s ansökningsdokument och ordinarie journalhandlingar.

Ett flygutprovningstillstånd gäller i 12 månader. I tillståndet skall namn anges på den/dem som godkänts att utföra flygutprovningen (ansvarig provledare) samt på den/dem som får medfölja under sådan flygning (besättning). Enligt vad SHK fått fram fanns det vid olyckstillfället inte något specificerat kvalifikationskrav för dessa befattningar.

Vid amatörbyggande av UL-flygplan gäller samma bestämmelser, dock med följande skillnad. Genom ett avtal mellan LFI och Kungliga Svenska Aeroklubben (KSAK), ingånget 1994, har de uppgifter, som ankommer på LFI:s distriktskontor, överförts på KSAK. LFI skall dock i erforderlig omfattning löpande inspektera KSAK:s verksamhet och av KSAK hållas underrättad om verksamheten.

Med stöd av nyssnämnda avtal har KSAK träffat ett »sidoavtal« med EAA, varigenom KSAK uppdragit åt EAA:s tekniske chef att, i enlighet med BCL-M 5.2 mom. 10.2, utfärda flygutprovningstillstånd. Någon ändring av BCL i berörda delar synes de båda avtalen ännu inte ha medfört.

1.18.2 *Aktuellt flygutprovningstillstånd*

I det aktuella flygutprovningstillståndet, som utfärdades av EAA den 29 juni 1995, specificeras följande namngivna funktioner:

Ansvarig för utprovningen/Provledare

Alpo Hokkanen (förare, delägare)

Besättning

Alpo Hokkanen

Rolf Lewander (delägare)

Bo Norén

Den andre delägaren hade vid godkännandet som besättning UL-certifikat och 61 flygtimmars erfarenhet på två typer av UL-flygplan. Han hade även ca 18 timmars segelflygerfarenhet i samband med pågående segelflygutbildning.

I tillståndet föreskrevs att EAA:s flygutprovningsprogram för amatörbyggt motordrivet landflygplan, godkänt av EAA 74-07-19, reviderad utgåva 5 1993-11-07, skulle användas.

1.18.3 *Markprov*

Före första flygningen utfördes markprov enligt flygutprovningsprogrammet. Under Etapp 2.2.1, som avser funktionsprov av motor och bränslesystem, lyckades man enligt den andre delägaren inte få upp motorvarvet till mer än till ca 5 800 r.p.m. Detta förhållande noterades inte i provningsprotokollet utan samtliga punkter i etappen signerades av delägarna den 19 juni 1995 som utförda och godkända. Man misstänkte att propellern skulle kunna vara orsaken till varvtalsförlusten och planerade att byta den men fortsatte med de övriga markproven fram till första flygningen. Något propellerbyte gjordes aldrig.

1.18.4 *Flygprov*

I flygutprovningsprogrammet anges följande väderrestriktioner för första flygningen (flygningarna):

Markvind	max 10 kt
Sidvindskomponent	max 2 kt
Molnbas	min 4000 ft
Ingen nederbörd	
Ingen turbulens	
God bromsverkan	

Den första flygningen gjordes den 1 juli 1995 av den andre delägaren. Denne har uppgivit att motorvarvet varken då eller vid de övriga flygningarna före olyckan nådde upp till mer än ca 5 800 - 6 000 r.p.m.

I provningsprotokollet Etapp 3.1.2, som avser flygplanets stigförmåga, har följande prestandavärden noterats och signerats:

<u>Text i protokollet</u>	<u>Notering</u>
Stigning till 600 m (2000 ft)	
- Bedömning av lämplig stigningsfart	100 f/min (20 min)
- Bestämning av lämpligt trimläge	-
- Observation av stigförmåga	0,60 m/sek

1.18.5 *Speciella nödträningsövningar inför flygutprovningen*

EAA har efter olyckan utarbetat och introducerat ett speciellt nödträningsprogram som förare skall genomgå innan de får utföra provflygning.

2 ANALYS

2.1 Olycksförloppet

Vid tillfället rådde i området en västlig vind på 10 - 15 knop, möjligen med viss orolighet i luften. Vindhastigheten och sidvindskomponenten var därför sådana att flygningen enligt EAA:s flygutprovningssprogram inte borde ha utförts.

Väster om Nyckelsjön ligger en låg bergsformation. Vid västliga vindar bildas det erfarenhetsmässigt nedsvep i lä om berget och över Nyckelsjön i förlängningen av stråk 30. Andra förare, som använde stråket den aktuella dagen, har verifierat att nedsvep förekom över sjön.

Av noteringar i flygutprovningssprotokollet framgår att flygplanets stigprestanda endast var 100 fot/min. Det är därför fullt förståeligt att flygplanet efter starten och över sjön förlorade höjd. Luftens lokala sjunkhastighet var helt enkelt större än flygplanets maximala stigförmåga. Förarens naturliga reaktion var att försöka hejda höjdförlusten genom att höja flygplanets nos vilket fick till följd att farten sjönk och flygplanet vek sig. På den låga höjden fanns det ingen möjlighet att räta upp planet innan det slog i vattnet med nosen först.

2.2 Flygplanets stigprestanda

Flygplanets begränsade stighastighet - 100 fot/min - skall jämföras de 800 fot/min. som anges i specifikationen. De mycket dåliga stigprestanda orsakades av att motorn inte gav full effekt på grund av att varvtalet endast gick att få upp till 5 800 r.p.m. vilket är 700 r.p.m. lägre än det varvtal vid vilket motorns maxeffekt erhålls.

Erfarenheter från andra amatörbyggen av samma typ talar för att huvudorsaken till att maxvarvtalet inte kunde uppnås var att den installerade propellern inte var anpassad till denna kombination av flygplan och motor. En bidragande orsak till det låga varvtalet kan också ha varit att viss kärvning förekom mellan kolvar och cylinderlopp vid fullgas på grund av hög cylindertemperatur. Genom det låga varvtalet blev luftkyllningen via kylfläkten reducerad vilket drabbade speciellt den främre cylindern, längst bort från fläkten. Kraftig sotbeläggning på just den kolven och smärre repor i cylinderloppen kan vara indikationer på detta.

2.3 Flygutprovningstillståndet

Flygutprovningssprogrammet borde ha avbrutits direkt när det stod klart för ägarna att det inte gick att köra motorn med fullt varvtal. Först när detta fel hade identifierats och korrigerats skulle programmet ha återupptagits.

Bortsett från att flygutprovningen aldrig skulle ha påbörjats med det låga motorvarvet borde provningen ha avbrutits efter första flygningen när man konstaterade att stigförmågan endast var 1/8 av vad som specificerats. Genom flygplanets dåliga prestanda utsatte sig förarna för stora risker i samband med de flygningar som gjordes före olyckan.

Flygplanet var välbyggt och den tekniska dokumentationen komplett vilket ger intryck av att ägarna/byggarna varit praktiskt kunniga och ansvarsfulla i sitt arbete.

Det framstår dock som uppenbart att de inte hade vare sig den flygerfarenhet eller det aerodynamiska kunnande som erfordrades för att de själva skulle kunna utföra flygutprovning av ett nybyggt flygplan.

Särskilda krav på flygerfarenhet måste ställas på förare som auktoriseras att ansvara för flygutprovning. De måste dels ha förutsättningar att kunna behärska plötsliga och onormala tekniska fel som kan uppstå under flygning, dels ha möjlighet att upptäcka och analysera avvikelser mot det normala.

Att varken föraren eller medbyggaren hade tillräckliga kvalifikationer i detta avseende borde ha framgått av deras begränsade flygerfarenhet. Föraren, som fått huvudansvaret för utprovningen, hade endast 140 timmars total flygerfarenhet, varav 15 timmar UL-flygning. Den andre delägaren, som godkännts som besättningsman, hade 61 timmars erfarenhet av UL-flygning och 15 timmars segelflygskolning. Ingen av dem hade någonsin flugit den aktuella flygplanstypen.

SHK anser därför att det var en brist i EAA:s handläggning av flygutprovningstillståndet att godkänna föraren som ansvarig för utprovningen/provledare.

SHK anser vidare att det är en brist i gällande regelverk att det inte finns några specificerade kvalifikationskrav för ansvarig provledare och besättning vid flygutprovning.

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Flygplanet hade ett gällande flygutprovningstillstånd.
- c) En olämplig typ av propeller var monterad.
- d) Motorn lämnade inte full effekt.
- e) Flygplanets stigprestanda var 1/8 av den specificerade.
- f) Nedsvep rådde i utflygningsområdet.
- g) Flygplanet vek sig på låg höjd.
- h) Föraren hade inte tillräcklig flygerfarenhet och aerodynamiskt kunnande för att ansvara för flygutprovningen.
- i) EAA felbedömde förarens erfarenhet och kunnande då flygutprovningstillståndet utfärdades.

3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av att flygplanets maximala stighastighet var lägre än luftens lokala sjunkhastighet. Den bristande stigförmågan orsakades av att motorn, med den aktuella propellern, inte gav full effekt.

4 REKOMMENDATIONER

Luftfartsverket rekommenderas att införa kvalifikationskrav på ansvarig provledare och besättning vid flygutprovning enligt BCL-M 5.2 mom. 10.2.

5 ÖVRIGT

SHK avser att göra en sammanfattande studie av olyckor med amatörbyggda luftfartyg där orsaken kan härledas till tekniska problem. Resultatet kommer att redovisas i en separat rapport.