ISSN 1400-5719

Rapport C 1999:22

Olycka med flygplanet SE-YKX den 29 augusti 1998 vid Strömsnäsbruk, G län

L-83/98

1999-06-04 L-83/98

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

Rapport C 1999: 22

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 29 augusti 1998 i Strömsnäsbruk, G län, med ett ultralätt flygplan med registreringsbeteckningen SE-YKX.

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

Ann-Louise Eksborg

Monica J Wismar Henrik Elinder

Innehåll

	SAMMANFATTNING	**4**
1	**FAKTAREDOVISNING**	**6**
1.1	**Redogörelse för händelseförloppet**	**6**
1.2	**Personskador**	**6**
1.3	**Skador påluftfartyget**	**6**
1.4	**Andra skador**	**6**
1.5	**Föraren**	**7**
1.6	**Luftfartyget**	**7**
1.6.1	*Allmänt*	**7**
1.6.2	*Flygplanet*	**7**
1.6.3	*Motorn*	**7**
1.7	**Meteorologisk information**	**8**
1.8	**Navigationshjälpmedel**	**8**
1.9	**Radiokommunikationer**	**8**
1.10	**Flygfältsdata**	**8**
1.11	**Färd- och ljudregistratorer**	**8**
1.12	**Olycksplats och luftfartygsvrak**	**9**
1.12.1	*Olycksplatsen*	**9**
1.12.2	*Luftfartygsvraket*	**9**
1.13	**Medicinsk information**	**9**
1.14	**Brand**	**9**
1.15	**Överlevnadsaspekter**	**9**
1.16	**Teknisk undersökning**	**9**
1.17	**Företagets organisation och ledning**	**11**
2	**ANALYS**	**11**
2.1	**Flygningen**	**11**
2.2	**Motorstoppet**	**11**
3	**UTLÅTANDE**	**12**
3.1	**Undersökningsresultat**	**12**
3.2	**Orsaker till olyckan**	**12**
4	**REKOMMENDATIONER**	**12**

BILAGA

1	Utdrag ur cert.reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsverket)

Rapport C 1999:22

L-83/98

Rapporten färdigställd 1999-06-04

Luftfartyg: registrering och typ		**SE-YKX, Fisher Super Koala**
Ägare/innehavare		*Ej namn i internetutgåva / webmaster*
Tidpunkt för händelsen		1998-08-29 kl. 18.15 i dagsljus *Anm*: All tidsangivelse avser svensk sommartid (SST) = UTC + 2 timmar
Plats		Strömsnäsbruk, G län, (pos 5633N 1343E, ca 150 m över havet)
Typ av flygning		Privat
Väder		Enligt SMHI:s analys: vind ca nordvästlig 5 knop, sikt > 10 km, moln 3-4/8 cumulus med bas 2 000 - 4 000 fot, temp./daggpunkt +15/+11 °C, QNH 1015 hPa
Antal ombord:	*besättning*	1
	passagerare	1
Personskador		Inga
Skador på luftfartyget		Betydande
Andra skador		Inga
Förarens ålder, certifikat		42 år, UL
Förarens totala flygtid		51 timmar, varav 26 timmar på typen
Förarens flygtid de senaste 90 dagarna		11 timmar, samtliga på typen
Antal landningar de senaste 90 dagarna		20

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 29 augusti 1998 om att en olycka med ett ultralätt flygplan med registreringsbeteckningen SE-YKX inträffat vid Stömsnäsbruk, G län, samma dag kl. 18.15.

Olyckan har undersökts av SHK som företrätts av Ann-Louise Eksborg, ordförande, Monica J Wismar, operativ utredningschef, och Henrik Elinder, teknisk utredningschef.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Lars Jonsson.

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med undersökningarna är att liknande händelser skall undvikas i framtiden. SHK:s undersökningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar.

SAMMANFATTNING

Föraren gjorde en lokal flygning tillsammans med en passagerare. Efter knappt en timmes flygning såg föraren att den främre cylinderns (PTO-cylindern) temperatur steg. Han drog då av gasen för att kyla motorn och efter en stund hade temperaturen sjunkit. Då han därefter försiktigt ökade motoreffekten stannade motorn. Han beslutade sig för att nödlanda på ett gräsfält beläget i ett industriområde snett framför flygplanet. För att få ner farten och minska flyghöjden gjorde han först en S-sväng innan han i en högersväng svängde in

mot den tilltänkta landningsplatsen. Innan föraren hade hunnit räta upp flygplanet efter högersvängen slog höger landställ hårt i marken och deformerades. Därefter lade sig flygplanet på buken och hasade några meter innan det stannade.

De ombordvarande skadades inte och kunde själva lämna flygplanet.

Den tekniska undersökningen av flygplanet visade att motorn överhettades och skar under flygningen. Överhettningen orsakades av flera fel i motorn. Huvudorsaken var sannolikt att motorns kylsystem var felkonstruerat.

Rekommendationer

Inga.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Föraren startade tillsammans med en passagerare från Älmhults flygplats för att göra en lokal flygning. Efter knappt en timmes flygning såg föraren att den främre cylinderns (PTO-cylindern) temperatur steg från sitt normala värde, 375 °F, till ca 400 °F. Han drog då av gasen och lade flygplanet i plané för att kyla motorn. Efter en stund hade temperaturen sjunkit till 375 °F och han ökade då försiktigt motoreffekten till marscheffekt. Strax därefter, när de befann sig över Strömsnäsbruk på 1 100 fots höjd över marken, stannade motorn.

När han försökte att starta motorn med hjälp av startmotorn rörde sig propellerspetsarna bara ca 10 cm. Han beslutade sig då för att nödlanda och bedömde att den enda möjliga landningsplatsen var ett litet gräsfält beläget i ett industriområde snett framför flygplanet. För att få ner farten och minska flyghöjden gjorde han först en S-sväng innan han i en högersväng svängde in mot den tilltänkta landningsplatsen för att landa diagonalt på fältet i nordostlig riktning. Innan föraren hade hunnit räta upp flygplanet efter högersvängen slog höger landställ hårt i marken och deformerades. Därefter lade sig flygplanet på buken och hasade några meter innan det stannade ungefär mitt på fältet.

De ombordvarande skadades inte och kunde själva lämna flygplanet.

Olyckan inträffade den 29 augusti 1998 kl. 18.15 i pos. 5633N 1343E; ca 150 m över havet.

1.2 Personskador

	Besättning	*Passagerare*	*Övriga*	***Totalt***
Omkomna	–	–	–	–
Allvarligt skadade	–	–	–	–
Lindrigt skadade	–	–	–	–
Inga skador	1	1	–	2
Totalt	**1**	**1**	**–**	**2**

1.3 Skador påluftfartyget

Betydande.

1.4 Andra skador

Inga.

1.5 Föraren

Föraren var vid tillfället 42 år och hade gällande UL-certifikat.

Flygtid (timmar), senaste	*24 timmar*	*90 dagar*	*Totalt*
Alla typer	-	11	51
Denna typ	-	11	26

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 20.
Inflygning på typen gjordes år 1997.
Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes i juli 1998.

1.6 Luftfartyget

1.6.1 *Allmänt*

Ägare/innehavare:	*Ej namn i internetutgåva / webmaster*
Typ:	Fisher Super Koala
Serienummer:	SK026-669
Tillverkningsår:	1989
Flygvikt:	Max tillåten 336 kg, aktuell 330 kg
Tyngdpunktsläge:	Inom tillåtna gränser
Motorfabrikat:	Rotax
Motormodell:	503
Antal motorer:	1
Bränsle som tankats före händelsen:	AVGAS 91/96 med 2 % oljeinblandning
Total gångtid:	111 timmar
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn:	13 timmar
Motorgångtid efter grundöversyn:	111 timmar
Propellergångtid efter grundöversyn:	111 timmar

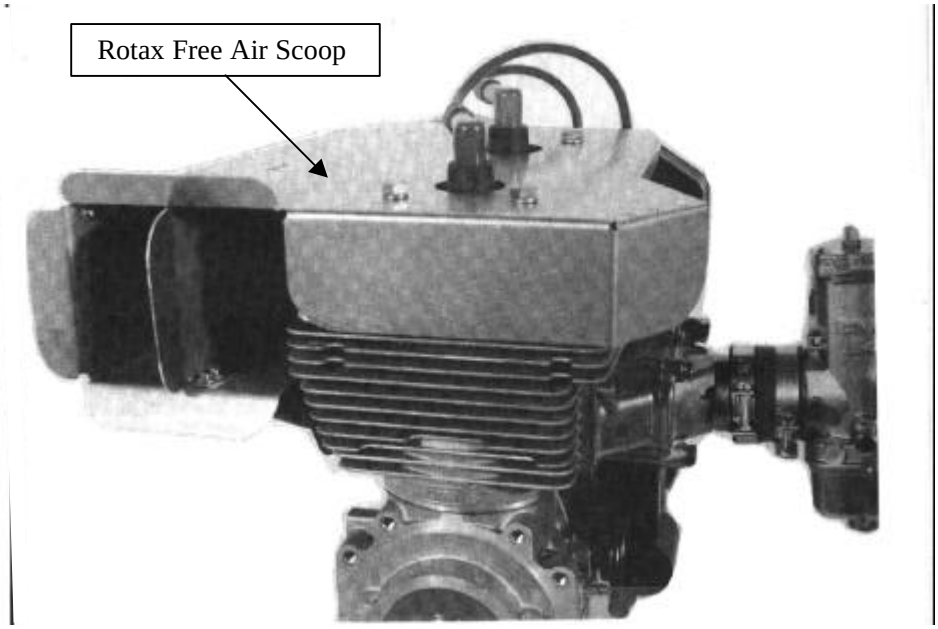
Luftfartyget hade gällande flygtillstånd.

1.6.2 *Flygplanet*

Flygplanet är högvingat och försett med sporrhjulsställ. Förare och passagerare sitter sida vid sida i en täckt kabin.

1.6.3 *Motorn*

Motorn är en rak tvåcylindrig tvåtaktsmotor. Den är luftkyld och i original-utförande sker kylningen via en remdriven fläkt placerad på motorns baksida. Som ett alternativ till kylluftsfläkt har motortillverkaren tagit fram ett kylsystem som kyler motorn med enbart propellerluft och ramluft (”Rotax Free Air Scoop”). Kylsystemet består av en specialkonstruerad ”luftskopa”, tillverkad i plåt, som leder in kylluften från avgasrörssidan och fördelar den i rätt proportion till respektive cylinder.



1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI:s analys: vind ca nordvästlig 5 knop, sikt > 10 km, moln 3-4/8 cumulus med bas 2 000 - 4 000 fot, temp./daggpunkt +15/+11 °C, QNH 1015 hPa.

1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Inte aktuellt.

1.10 Flygfältsdata

Inte aktuellt.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte. Erfordrades inte.

1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

1.12.1 *Olycksplatsen*

Fältet är ungefär 150 x 100 meter stort och var vid tillfället bevuxet med 12 -15 cm högt gräs. I fältets närhet finns byggnader och hög vegetation.

1.12.2 *Luftfartygsvraket*
Höger landställ knäcktes och strukturskador uppstod på kabinens underdel. Skador uppstod på vänster vinge.

1.13 Medicinsk information

Ingenting har framkommit som tyder på att förarens psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt före flygningen.

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

Flygplanet var inte utrustat med någon nödsändare, vilket inte heller är något krav.

1.16 Teknisk undersökning

Flygplanet
Något fel på flygplanet som kan ha påverkat händelseförloppet har inte hittats. Kvarvarande bränsle i tanken uppmättes till ca 16 liter. Motorn demonterades från flygplanet och undersöktes på specialverkstad.

Följande fel och avvikelser konstaterades:

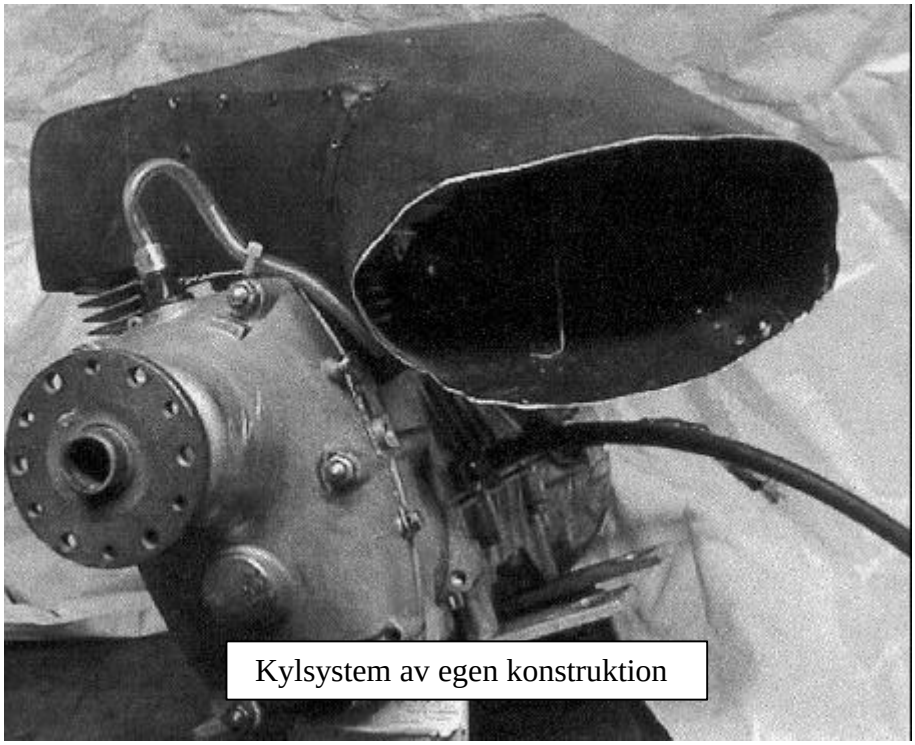
Bränslesystem
- Förgasarnålen var monterad i sitt översta spår. Enligt motormanualen skall nålen monteras i sitt understa spår för att ge korrekt bränsle/luft-blandning.
- Membranpumpens sug- och tryckventiler var otäta.
- Låsbygeln för flottörhuset satt ej i sitt spår och var inte låst med låstråd.

Tändsystemet
- Tändpunkten var 1,82 mm FÖD[1] för den bakre cylindern (M-sidan) och 1,94 mm FÖD för den främre cylindern (PTO-sidan). Korrekt värde skall vara 2,18±0,07 mm.

Kylsystemet
- Kylluftfläkt med luftledarplåtar enligt originalutförande var utbytt mot ett kylsystem av egen konstruktion liknande ”Rotax Free Air Scoop”. Luftintagsarean var minskad med ca 10 procent i förhållande till fläktsystemet i originalutförande. Vidare kyldes cylindrarna från den ”kalla sidan” (förgasarsidan) till skillnad från ”Rotax Free Air Scoop”, där kylningen sker från den varma sidan (avgasrörssidan).
- Enligt den tekniska journalen utfördes modifieringen den 8 november 1993 då flygplanets totala flygtid var 41 timmar. Någon dokumentation på

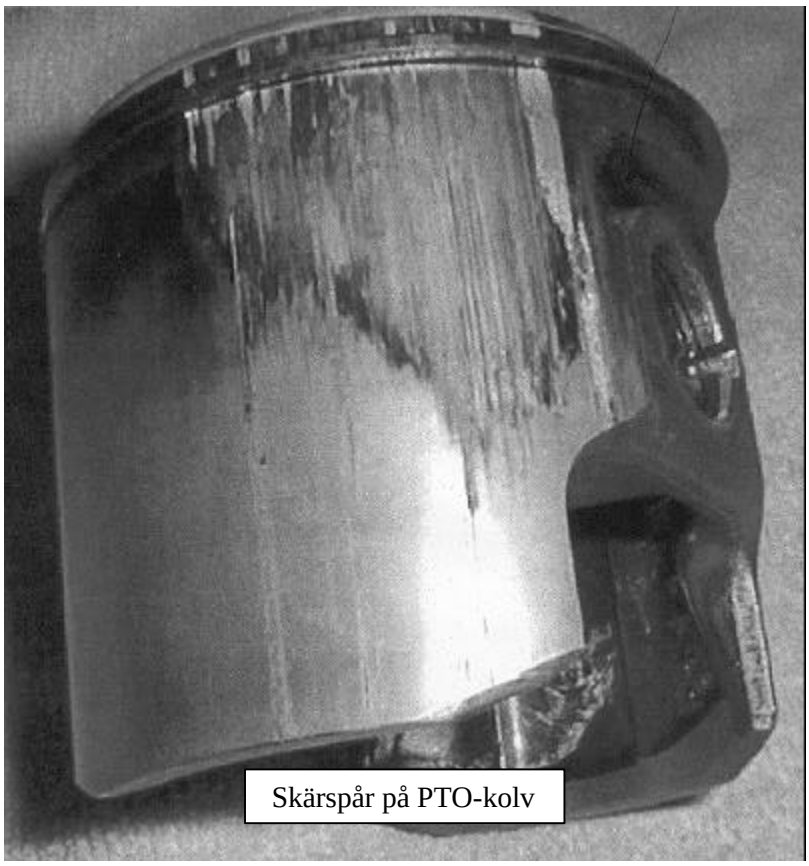
[1] FÖD = Före övre dödläge

modifieringen har inte gått att få fram. EAA-besiktning efter flygutprovningen gjordes den 25 september 1995 vid flygtiden 65 timmar.


Kylsystem av egen konstruktion

Mekanisk kondition

- Motorn kunde dras runt utan missljud.
- PTO-kolvens glidytor visade kraftiga spår efter skärning.
- M-kolvens glidytor var i god kondition.
- Båda kolvtopparna visade tecken på överhettning.
- ”Oljebeck” förekom på kolvtoppar, i kolvbulthål och på kolvbultar.
- Rekommenderad oljetyp hade inte använts.


Skärspår på PTO-kolv

1.17 Företagets organisation och ledning

Inte aktuellt.

2 ANALYS

2.1 Flygningen

När motorstörningen och kort därefter motorstoppet inträffade befann sig flygplanet över tättbebyggt område på endast 1 100 fots höjd. Med hjälp av skicklighet och tursamma omständigheter lyckades föraren hitta ett användbart nödlandningsfält och ta ned flygplanet där utan att personskador eller materiella skador annat än på flygplanet uppstod.

2.2 Motorstoppet

Vid den tekniska undersökningen av motorn efter olyckan konstaterades bl.a. att PTO-kolvens glidytor hade kraftiga skärspår och att båda kolvtopparna visade tecken på överhettning. Skadorna tyder därför på att motorstoppet orsakades av att PTO-kolven överhettades och skar under flygningen. Skärningsförloppet startade sannolikt långsamt och accelererade allteftersom friktionsvärme från kontaktytan mellan kolv och cylinder tillfördes. För detta talar också att cylindertemperaturen steg strax före motorstoppet och att vevaxeln kunde dras runt när motorn kallnat.

Flera faktorer har sannolikt varit bidragande till överhettningen. Den felaktiga monteringen av förgasarnålen resulterade i för mager bränsleluftblandning och därmed minskad kylning. Oljebeck i kolvtopparna till följd av felaktig oljetyp kan ha bidragit till en försämrad kylning. Den felaktiga tändtidpunkten kan ha ökat cylindertemperaturen. Huvudorsaken till att motorn överhettades var emellertid enligt SHK:s uppfattning att motorns ursprungliga kylsystem med fläkt hade bytts ut mot ett kylsystem utan kylfläkt av egen konstruktion. Detta system byggde på att kylningen skulle ske endast med hjälp av propeller- och ramluft. Ett liknande system, som är konstruerat av motortillverkaren, har visat sig fun-gera men genom att det aktuella kylsystemet var underdimensionerat och felkonstruerat blev kylningen av cylindrarna ojämn och otillräcklig.

Motorn hade visserligen fungerat i 70 timmar efter modifieringen men marginalen till överhettning har sannolikt varit kraftigt reducerad. Förutom tekniska brister påverkas risken för överhettning också av operativa faktorer såsom effektuttag, ytterlufttemperatur, luftfuktighet, hantering av gasreglage etc. Under denna tid kan det därför ha inträffat temporära överhettningar som inte lett till märkbara motorstörningar men som orsakat skador i cylinderloppen.

Med tanke på motortypens känslighet för otillräcklig kylning utan kylfläkt borde det olämpliga kylsystemet ha ifrågasatts och byggts om eller ersatts med ett av motortillverkaren konstruerat och utprovat system i samband med EAA:s slutbesiktning den 25 september 1995.

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

a) Föraren hade behörighet att utföra flygningen.
b) Flygplanet hade gällande flygtillstånd.
c) Motorn överhettades och skar under flygningen.
d) Motorns kylsystem var felkonstruerat.
e) Flera brister i motorn har sannolikt bidragit till överhettningen.

3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av att motorn överhettades och skar under flygning, vilket tvingade föraren att nödlanda i tättbebyggt område. Huvudorsaken till överhettningen var sannolikt att motorns kylsystem var felkonstruerat.

4 REKOMMENDATIONER

Inga.